



Часопис студената
Универзитета у Београду – Хемијског факултета

БРОЈ 21

ПОЗИТРОН

Децембар, 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,

Кад се вратимо на све што се дешавало ове године и како је то утицало на све нас, све ми се чини да бисмо више пута рекли – не, не може горе. И више пута смо се преварили. Ипак, ова година нам је донела и лепе ствари – ко је раније толико ценио време које проведемо заједно, безначајне разговоре са пријатељима и породицом, који су толико потребни да преживимо и проживимо?

Онлајн састанци и дружења нису ништа ново у редакцији „Позитрона“. И пре пандемије, због различитих распореда, били смо принуђени да нови број припремамо у виртуелном окружењу. Чак и кад завршимо посао због ког смо се „срели“, остајали бисмо заједно да слушамо песме по избору чланова наше редакције. Зато смо и направили Јутјуб канал где засад правимо разне плејлисте за све нас.

Овог семестра, само су лабораторијске вежбе биле уживо у физичком простору, а предавања су одржавана на разним виртуелним платформама. Детаљан водич кроз једну од њих написала нам је једна асистенткиња са нашег Факултета.

Радујемо се да са вама поделимо ваше текстове – о термолуминисценцији, о ендокриним ометачима, о томе како је студирање било за вас. Кад говоримо о студирању, препоручујемо и величанствен интервју са нашом некадашњом студенткињом, данас познатом научницом у свету.

Од ове школске године имамо и нову Управу Факултета и нове чланове Парламента – срећни смо што су своје идеје и савете поделили са нама. Управо зато што је виртуелан садржај толико распрострањен ове године, у овом броју вас водимо у шетњу кроз Хемијски факултет.

Као још једну добру ствар ове године истакла бих писање мејлова – коначно су почели да више личе на некадашња писма и разгледнице које смо писали са екскурзија (макар сам ја то радила). Писали смо да смо добро, питали смо да ли су примаоци писама добро и изражавали наду да ћемо сви бити добро. Што ме подсећа на једну констатацију о политичким променама у Србији – „не желим да буде боље, желим да буде добро“. Не сећам се ко је то рекао, али се често сетим ове жеље.

Слађана Савић
Главна и одговорна уредница
часописа „Позитрон“

Садржај

Како олакшати студирање?	5
Управа Хемијског факултета.....	8
Шта то ремети наш ендокрини систем?	14
Плагијаризам на академски начин	18
Алумнисти Хемијског факултета – Татјана Парац-Вогт	20
Научноистраживачки рад док студирамо.....	25
Светлошћу у прошлост.....	27
Тајне просторија на Хемијском факултету	30
Како преживети факултет?	34
Друштвене мреже	37
Microsoft Teams за почетнике	39
РЕТРОСИНТЕЗА – РЕТРОСПЕКТИВА	41
Хемијске мозгалице	50
Позитива	51

Импресум

„Позитрон“
Часопис студената
Универзитет у Београду –
Хемијског факултета
Број 21 – децембар 2020.

Тромесечник
ISSN (Online) 2620-231X

ИЗДАВАЧ
Универзитет у Београду –
Хемијски факултет

ЗА ИЗДАВАЧА
Горан Роглић

**ГЛАВНИ И ОДГОВОРНИ
УРЕДНИК**
Слађана Савић

УРЕДНИЦИ
Ана-Андреа Холик
Данијел Јаковљевић

ЛЕКТУРА И КОРЕКТУРА
Данијел Јаковљевић
Слађана Савић

ДИЗАЈН И ПРЕЛОМ
Ана-Андреа Холик
Анђела Савић
Милена Самац

ДОПИСНИЦИ
Анђела Мркобрад
Лидија Ралевић
Марија Симић
Милица Томић
Павле Крижан
Исидора Шишаковић

КОНТАКТ
pozitron@chem.bg.ac.rs
FB@pozitroncasopis
IG@pozitroncasopis
chem.bg.ac.rs/studorg
cherry.chem.bg.ac.rs/handle/pozitron
youtube.com/channel/pozitroncasopis

Електронски часопис отвореног приступа. Сва
права задржана. Основано 2013.

Насловна фотографија: Студенти Хемијског факултета током зимског семестра 2020. Захваљујемо се Ани-Андреи Холик, Александри Газикаловић, Милицы Мађар, Невени Стојменовић, Павлу Павловићу, Мину Радовановић, Маји Лопар, Данијелу Јаковљевићу, Тамари Стојановић, Ани Кандић и Исидори Шишаковић, као и њиховим колегама и колегиницама на фотографијама.

Како олакшати студирање?

Осим што треба вредно и посвећено да учимо, важно је да нађемо и праве информације на правом месту.

Представници нашег Студентског парламента говоре вам где све можете да нађете праве информације.

Студентски портал – СЕЛЕН

(приметили сте да неки акроними наших информационих система имају хемију за инспирацију? И ми мислимо да је то сјајно!)

Председница нашег Студентског парламента, Кристина Радусин, у шали каже да је Студентски портал попут хемијске друштвене мреже. Ту можете пронаћи све информације – о распореду, о испитима, о волонтирању, о изборима за Парламент, а ту су и најновији бројеви Позитрона!

Пре него што нешто питате Кристину или проф. др. Раду Баошић, продекана за наставу, проверите да ли се та информација већ не налази на порталу.

Више о порталу пронађите у [Водичу за бруцоше](#).

Група на Фејсбуку

[Званична група студената Хемијског факултета](#) је направљена пре пет година на иницијативу чланова Студентског парламента. Овде студенти деле важне информације. Званичне информације ће постављати модератори групе, односно, чланови Студентског парламента. У овој групи су честе и дискусије на разне теме, размене књига и информација о испитима.

Сајт Хемијског факултета

Ок, ово је логичан корак ако тражите информације. Пошто се сада ретко виђамо уживо, у одељку [Новости](#) можете да пронађете исто званичне информације и за јавност, као и шта се ново дешава на Хемијском факултету. Најлепше вести се деле на званичним странама Хемијског факултета на [Фејсбуку](#) и [Инстаграму](#).

Студентски парламент

Кровна студентска организација која окупља све друге организације студената на нашем Факултету. Кристина Радусин, председница, има више циљева које би желела да постигне. Већ је постигла да већи број наших студената има могућност да школарину плати по умањеној, а не

по пуној цени. Одређен број студената има проблем са домским интернетом и не може да прати наставу, а Кристина већ ради на решавању овог проблема.

Кристина види да многи студенти не схватају баш рад Парламента, па ће зато седнице нашег Парламента бити отворене за све, чак и у онлајн окружењу. Већ има неке идеје за сарадњу са другим Факултетима, а пошто имамо представнике и у парламенту Универзитета у Београду, наши проблеми и идеје се могу чути и даље од нашег Факултета.

Од других проблема које је уочила током студирања, Кристина би издвојила распоред наставе, неусклађеност плана и програма између појединих предмета, али и тишину студената. Важно је рећи професорима и асистентима када нешто не разумете, не можете да пратите или имате приватан проблем који утиче на ваше студије. Већина професора ће вас радо саслушати.

Ако вам је тешко да професорима изнесете своје проблеме, онда је добро да запишете мејл studentski_parlament@chem.bg.ac.rs и student_prodekan@chem.bg.ac.rs. На ваше мејлове ће одговорати Кристина Радусин и Ненад Зарић, студент продекан.

Комуникација

Кристина Радусин је поделила са нама да јој се можете обратити и преко друштвених мрежа ако имате неки хитан проблем, али је за сваку молбу коју треба да пренесе Управи Факултета боље да исто напишете и у мејлу.

Волонтерски центар

Овај центар је наш сервис за волонтирање студената. Неке од манифестација којима је Волонтерски центар помогао су Фестивал науке, Ноћ музеја, тамо где наука почиње, као и такмичења и пријемни испити на нашем Факултету.

Волонтирање је прилика за упознавање колега са других смерова и година, каже Тина Пашић из Волонтерског центра. Марија Сесартић додаје да се овако стиче самопоуздање, што олакшава комуникацију са професорима или старијим колегама. Обе су се сложиле да се током различитих манифестација учи о занимљивим аспектима хемије. „Забавно је кад морате да прилагодите начин интерпретације феномена у зависности од узраста публике“, додају обе.

Пратите Волонтерски центар на [Фејсбуку](#) и [Инстаграму](#).

Центар за научноистраживачки рад студената (ЦНИРС)

Центар за научноистраживачки рад студената (ЦНИРС) је студентска организација у оквиру Студентског парламента, чији је циљ укључивање студената у домаће и стране научноистраживачке пројекте. „На овај начин, студенти могу да сазнају о томе шта све пружа живот након завршеног факултета“, каже Павле Крижан, председник овог центра за „Позитрон“. Више о ЦНИРС-у [на страни 25](#).

Часопис „Позитрон“

Знамо да нас добро знате, али бисмо ипак хтели да вам се представимо.

Уређивачки тим „Позитрона“ чине Слађана Савић, студенткиња докторских студија, смер Хемија, Данијел Јаковљевић, студент мастер студија, смер Биохемија, и Ана-Андреа Холик, студенткиња интегрисаних студија, смер Настава хемије. Заједно пишемо, уређујемо и склапамо број за вас свака три месеца.

Највише волимо да читамо ваше текстове, па нам шаљите идеје преко мејла и друштвених мрежа. Волимо и да пишемо о вама – пошаљите нам текст о вашем посебном колеги или колегиници и напишите зашто су успешни или инспиративни. Нађите нас на [Инстаграму](#) и [Фејсбук](#).

Центар за спорт

Кристина нам је причала и о реорганизацији Центра за спорт. Идеја је да приступ буде индивидуалнији, јер смо различити и имамо различите потребе. Након што се епидемиолошка ситуација у нашој држави стабилизује, Студентски парламент ће покушати да набави појединачне картице за теретане за наше колеге и колегинице који воле да вежбају.

Раније идеје су подразумевале закуп сале за базен или фудбал. У договору са Управом, Кристина мисли да се овај новац може употребити и за куповину улазница за позоришта, музеје и биоскопе.

Радујемо се овоме!

С.С.



Фото: Слађана Савић

Управа Хемијског факултета

Управу нашег Факултета чине декан и продекани. Питали смо их који би проблем на Хемијском факултету желели да реше током свог мандата.

В. проф. др Рада Баошић, продекан за наставу



Овом питању ћу приступити ставом оптимисте и говорићу о томе шта желимо да унапредимо на Хемијском факултету током мандата, што у суштини подразумева решавање проблема и унапређење система. Декан је са разлогом бирао продекане из редова наставника који су раније били продекани, како би се са претходним искуством и новом снагом и енергијом, ефикасније и сигурније, можда и смелије, упустили у унапређивање свих сегмената функционисања Факултета. Стварање стабилнијег, уређеног, живог система у коме све функционише, са хармонијом између процеса преношења знања и иновација у науци, је деканова визија коју је и приказао у свом излагању при избору. Простора за то има.

Као продекан за наставу наставила сам тамо где је стала проф. Тамара Тодоровић, која је одлично водила тај ресор, чиме ми је дала могућност да могу одмах да се бавим аспектима унапређења. Незгодан је тренутак, због отежаног рада у условима пандемије, али ако то прихватите као изазов онда је ситуација другачија.

На пример, чим се указао проблем унапредили смо систем **on-line функционисања студентске службе** у делу који се односи на подношење свих врсти молби и архивирање одлука директно у електронски досије студента, наручивање књига и практикума из наше скриптарнице без доласка на Факултет и њихову доставу поштом, итд. Рад у оваквим околностима захтева брзе и ефикасне реакције чим се укаже проблем или потреба, при чему се отвара простор и за нове идеје.

Важан задатак који је пред нама је даље унапређење наставног процеса, у свим деловима где се укаже потреба за тим или се прави корак напред. Неопходне информације ћемо добити након завршеног процеса самовредновања који је почео у децембру. Тај процес подразумева сагледавање свих аспеката рада, утицаје на њих, слабе тачке у наставном процесу, али не само

са гледишта наставника и сарадника, већ и студената због чега су и они укључени у процес самовредновања.

Поред процене која се односи на технички део тј. на унапређење простора у коме се одвија настава, у смислу расположивости и опремљености (лабораторије, слушаонице), веома је важно обратити пажњу на **ретенцију знања студената** током наставног процеса како би се увиделе тачке где је дошло до одступања и пронашли разлози који су довели до одступања, а све у циљу унапређења тог дела, чак и ако захтевају значајне промене у реализацији наставе. Спровешћемо анонимне тестове ретенције знања у току студија који би требало да укажу, практично на ефикасност процеса преношења и усвајања знања. То су веома важне и вредне информације, које дају чврсту основу за спровођење свих потребних промена.

Сигурна сам да ћемо, узимајући све у обзир, унапредити тај део у зависности од указане потребе, али и отворити нове могућности, и наравно деловати у складу са тим. Поред тога, циљ нам је, да у договору са студентима, унапредимо део који се односи на њихове ваннаставне активности, при чему лично инсистирам на спорту и надам се да ми то студенти неће замерити.

Желим да нагласим да сам, иако је прошло тек два месеца од како сам ступила на функцију продекана за наставу, надахнута енергијом коју смо сви додатно уложили у реализацију **наставе у ванредним околностима**, и кад су у питању експерименталне вежбе, и коришћење и примена платформи за држање on-line наставе. При томе мислим на наставнике, асистенте, техничаре и наравно студенте, као и на цео колектив нашег Факултета.

Подршка коју осећам од стране свих њих ми олакшава рад и организацију наставе у оваквим условима, и истовремено даје здрав подстрек да могу да се посветим и померању граница у свом ресору ка стварању бољег. Важно је да постоји здрав проток информација, прилагођавање ситуацији, узајамна помоћ, разумевање и уважавање, и што је и најважније при раду у условима пандемије - одговорно понашање према себи и према другима.

В. проф. др Веселин Маслак, продекан за финансије



Може се рећи да је мој посао једноставан – управљањем финансијама треба да допринесем побољшању наставе и науке на Хемијском факултету, при чему је мој фокус на настави. Ипак, ако се узму у обзир расположива средства, моју позицију нико не би пожелео. Решења, међутим, постоје.

Домаћи и међународни пројекти доносе нашим научницима искуства, престиж, али и новац. Претпостављам да студенти не знају како функционишу пројекти – сва потрошена средства се морају оправдати и морају се наменски утрошити за извођење пројекта.

Део тих средстава се увек намењује и матичној

институцији, што се затим користи за одржавање капиталне научне опреме.

Дакле, у пројектима нема пуно простора за директно унапређење наставе. Ипак, искуство и контакти које истраживачи стекну током извођења пројеката могу да унапреде завршне радове, као и мастер и докторске студије на Хемијском факултету.

Пошто смо ми Факултет, а не институт, треба обратити посебну пажњу на основне студије. Тренутно, једина адреса којој можемо да се обратимо за финансије које се односе на извођење наставе је Министарство просвете, науке и технолошког развоја. Као и наши претходници, ова Управа често тражи средства од Министарства и нећемо престајати.

Имали смо састанак са библиотекарама и свесни смо **недовољног броја примерака обавезне литературе**. То није проблем који се може решити одједном, већ је потребан дугорочан приступ.

Настава се делимично може побољшати и без улагања, а ту су кључни студенти. На основу ваших коментара и питања, било у току семестра или на крају, можете утицати да се предмети које слушате унапреде. Моја врата су увек отворена за студентска питања, а сигуран сам да ће и моје колеге саслушати све конструктивне примедбе.

Проф. др Тања Ћирковић Величковић, продекан за науку



Позив да учествујем у раду нове Управе Хемијског факултета, под руководством проф. Роглића, нисам могла да одбијем из више разлога.

Као прво, проф. Роглић је мој цењени колега, и добар пријатељ, за кога одлично знам да даје све од себе када се бави пословима од значаја за интересе Хемијског факултета, колико је посвећен Факултету као кући, али и хемији, струци, и људима који у њој раде. Колеге Раду Баошић и Веселина Маслака, такође лично одлично познајем и ценим као предане наставнике и научнике, праве професионалце који се не боје тешких послова.

Рад у таквом тиму представља задовољство, а не обавезу. Као друго, преданим и компетентним радом мог претходника, проф. Вујисића, Хемијски факултет је упловио у неизвесне воде институционалног финансирања науке лако, тако да у домену науке није остало незавршених пројеката, само нових изазова за нову Управу.

Ти изазови се пре свега огледају у постепеном увођењу **пројектног финансирања** на националном нивоу. Позиви за финансирање Фонда за науку неће бити доступни свима, само научно најкомпетентнијим тимовима који представе изузетне научне идеје. Не само да ће се овим пројектима, уколико Хемијски факултет буде био успешан у својим апликацијама, обезбедити средства за рад, него ће се обезбедити и финансијска средства која су Хемијском

факултету неопходна за рад и унапређење инфраструктуре, али и **побољшање услова рада научника и студената** на свим нивоима студија који, иако су на крају ланца исхране, од научних пројеката такође профитирају.

Хемијски факултет следи примере најбољих универзитета на свету, који наставу држе ослањајући се на своја научна истраживања. У том смислу, на Хемијском факултету нема јасних граница између наставе и науке и истраживачке лабораторије су на располагању и за потребе извођења наставе, на свим нивоима студија.

Почетак мандата нове Управе је обележио велики успех Хемијског факултета на посебном позиву [Фонда за науку](#), посвећеном борби против COVID19. Хемијски факултет ће у наредном периоду реализовати три пројекта из овог програма, у укупној вредности од скоро 600 000 EUR, што је готово трећина укупног буџета овог позива.

У овом тренутку Хемијски факултет већ реализује три пројекта младих научника из програма **Промис** и четири пројекта **Фонда за иновациону делатност** (Proof of concept), а за позив из програма **Идеје** Фонда за науку, поднето је чак 18 предлога пројеката. Факултет је изузетно успешан и у апликацијама за међународне пројекте. У овом тренутку, да наведемо само неколико, реализује један пројекат из програма **Хоризонт2020**, један пројекат сарадње за **Јапаном**, и у припреми су уговори за нови Хоризонт2020 пројекат, и један програм сарадње са Немачком из програма **DAAD**.

Новине у финансирању научних истраживања, као и велика успешност наших тимова на компетитивним позивима, додатно ће оптеретити стручне службе Хемијског факултета. Успешност у реализацији пројеката захтеваће и структурне промене на нивоу Хемијског факултета, у смислу јачања служби и ресурса које Хемијски факултет ставља на располагање за реализацију истих.

У том смислу, **канцеларија за међународне пројекте** Хемијског факултета ће постепено да прерасте у канцеларију за пројектно финансирање и даваће правну, логистичку и финансијску подршку у свим фазама реализације националних и међународних пројеката.

Заједничка визија нове Управе је да управо коренитим и стратешким променама **подигне квалитет научног рада** и успешност Факултета у апликацијама за нове пројекте, као и ефикаснију реализацију започетих.

Први задатак продекана за науку у том смислу ће бити **израда Стратегије научног развоја Хемијског факултета**, која ће поставити темеље за ефикасну реализацију научних пројеката, стратешко одржавање постојеће капиталне опреме, јачање људских ресурса, боље искоришћење постојећих материјалних и људских ресурса, и да визију нових, стратешких праваца научних истраживања Хемијског факултета.

Ненад Зарић, студент продекан

Волео бих за почетак да, на неки начин утичем на вашу уређивачку политику, наравно, не из лоше намере и да изменим једну реч из питања, а то је реч **проблем**. Уместо те речи користио бих изазови. На тај начин, ово питање, као и одговор који се пружи биће оптимистичнији, а то



нам је, у задњих годину дана изузетно потребно - оптимизам, племените намере и међусобна сарадња.

Међутим, да се вратимо на наше „изазове“. Свакако, највећи изазов са којим се срећемо јесте одвијање наставе у пандемијским околностима, задржавање оптималног квалитета целокупног наставног процеса, од сазнајног, па до провере тог знања посредством модерних технологија и интернет конекције.

Сви се надамо и дубоко верујемо, да су ове околности искључиво тренутне, али то не умањује важност омогућавања свих потребних услова за одвијање и овакве наставе на најбољи могући начин.

У ту сврху, константна **комуникација** међу студентским представницима и Управом

Факултета је апсолутни приоритет, као и свакодневни мониторинг одвијања on-line наставе, а све то како би могли правовремено и на најбољи начин да одреагујемо на евентуалне потешкоће које се дешавају.

Овај мандат је свакако обележен on-line наставом као највећим, назовимо то, утиском и због тога сам феномен on-line наставе заслужује да заузме прво место при разговору о изазовима који су били, који су тренутно и који нас очекују у блиској будућности.

Недавно сам у новинском чланку прочитао наслов „**У ванредним околностима прво што страда је „истина“**“.

Ове околности заиста јесу ванредне, али у таквим околностима, поготово у специфичним заједницама као што су образовне, културне и сличне, препознаје се да су и те дисциплине стављене на озбиљан тест и да су доведене у ризик од страдања у мањој или већој мери.

Желим да назначим да, и поред тога што смо принуђени да учимо да пливамо у неким новим и неистраженим водама, морамо се фокусирати и на побољшање квалитета класичне наставе, на коју ћемо се, и мислим да је то неупитно, у једном тренутку и вратити.

Говорећи на ту тему, споменуо бих и исказане намере које полако почињу да се обистињују, намере које је показала нова Управа на челу са професором Гораном Роглићем о нечему што бих ја дефинисао као системски мониторинг. Ово се односи на бележење запажања и **унапређење** различитих области **квалитета наставе** и наставног процеса, кроз рад факултетских тела и органа, односно комисија, у чијем раду у потпуности и равноправно учествују и представници студената. То је други изазов који бих нагласио.

Трећи делује врло просто када се изговори у свакодневном разговору, можда и зато што је ранијих година и злоупотребљен олаким изговарањем, а то је **да останемо здрави**. И физички и ментално. Физички здрави од једне нама врло познате претње за коју чујемо по неколико

пута дневно, а ментално да издржимо ову годину, овај период који нам је свима тежак и на који се нисмо припремали, као и све неизвесности и потешкоће које носи.

За овај први облик здравља, физички, позивам све, већ небројени пут, да се придржавају свих препоручених епидемиолошких мера. Када је ментално здравље у питању, апеловао бих, као и при почетку мог одговора да будемо оптимистични, јер, и када се чини да за то можда нема разлога, има, само смо превише допустили негативним мислима да нас заокупе и не дозволе да видимо све лепе ствари које нас окружују и постоје.

И за крај, **позивам вас да разговарамо**. На тај начин сваки изазов може да буде превазиђен. Разговор је врло елегантан и безболан лек за све проблеме, поготову када је смислен. Мој утисак је да можемо смислено да разговарамо и ми то већ радимо као студентски представници са Управом Хемијског факултета. Ми смо њих чули и они су нас. И у томе је сва лакоћа и чар сврсисходног разговора.

Проф. др Горан Роглић, декан



Улога декана на нашем Факултету је да координира рад продекана.

Вероватно мало студената ово зна, али већи део финансијских средстава која су на располагању одлази на одржавање зграде. Мало простора остаје за опремање и реновирање, али имамо у плану да следеће године **уложимо у студентске лабораторије**.

Катедре ће, према својим потребама, предлагати која је опрема потребна за ефикасније одржавање вежби. Опрема подразумева вакуум-упариваче, водена купатила, мешалице и све друго што Катедре одлуче да је неопходно. Видећемо шта ћемо од тога успети да реализујемо.

Као што нам је свима јасно, ове школске године је главни циљ да сви **безбедно завршимо наставу**.

Наставићемо промоцију Факултета међу средњошколцима преко Отворених лабораторија и других манифестација, уз помоћ млађих сарадника и наставника.

Не пратим друштвене мреже, али ценим и труд наших студената који промовишу хемију и Факултет. Надам се да ће то **побољшати квалитет студената** који уписује Хемијски факултет, а и **промовисати хемију као каријеру**.

Фото: лична архива саговорника и архива Хемијског факултета

Разговарала С.С.

Шта то ремети наш ендокрини систем?

Појам ендокриних ометача

Велики број хемикалија које производимо за различите потребе, али и неки природни производи, имају потенцијал да поремете функције ендокриног система животиња и људи. Ове супстанце утичу на синтезу, секрецију, транспорт и метаболизам, везивање и/или елиминацију ендогених хормона. С обзиром на то да су хормони одговорни за хомеостазу, репродукцију и развојне процесе, јасно је да сваки вид нарушавања њихове равнотеже може бити штетан.

Општеприхваћени називи ових супстанци јесу *endocrine-disrupting chemicals (EDCs)* и *endocrine disruptors (Eds)* (енгл.), док их на српском језику често називамо ендокриним ометачима. Ендокрини ометачи се дефинишу као једињења, природна или синтетска, која делујући на организам мењају хормонске и хомеостатске системе организма.

Ниједна ендокрина жлезда није имуна на дејство ендокриних ометача. Како то? Ендокрини ометачи имају слична својства као и хормони па се стога везују за рецепторе различитих хормона. Доказани су негативни ефекти ових хемикалија на репродукцију, у смислу појаве неплодности, канцера и малформација репродуктивног тракта.

Све је више резултата који говоре у прилог ефектима и на друге ендокрине системе, укључујући штитну жлезду и неуроендокрини систем, а такође су уочени метаболички поремећаји и појава гојазности. Ендокрини ометачи су посебно

опасни, јер њихови ефекти могу да се пренесу на наредне генерације преко епигенетских модификација или кроз континуирано излагање потомства штетном дејству ових хемикалија за време трудноће, као и након порођаја. [1,2]

Како ендокрини ометачи ремете наше хормоне?

Постоје различити могући механизми деловања ендокриних ометача на различитим нивоима. Могу да се везују за нуклеарне рецепторе стероидних хормона и за рецепторе тироидних хормона, али и да делују као агонисти или антагонисти наведених хормона. Такође, могу да делују на нивоу транскрипције и контроле транскрипције.

Даље, ефектима на стероидогене ензиме и ензиме конјугације могу да интерферирају са синтезом, транспортом и/или разградњом стероидних хормона, а имају и способност да доведу до поремећаја ћелијске сигнализације. [1,2]

Како долазимо у контакт са ендокриним ометачима и шта се са њима дешава у организму?

Ендокрини ометачи се налазе свуда око нас и са њима долазимо у контакт преко хране и предмета за свакодневну употребу као што су пластичне флаше и посуде за храну,

средства за личну хигијену, козметика, играчке итд.

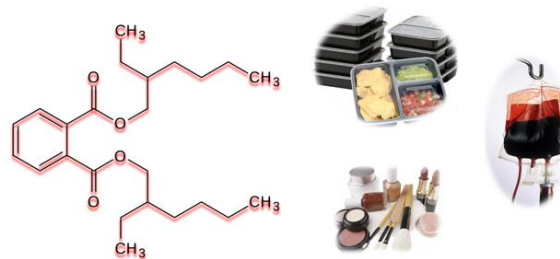
У организам могу доспети на више начина, дермалним путем (преко коже), инхалацијом (преко плућа или шкрга) и ингестијом (путем хране преко гастроинтестиналног тракта), а често имају тенденцију да се акумулирају у одређеним органима као што су јетра, плућа, бубрези и кости, као и у масном ткиву.

Када неки ендокрини ометач доспе у организам, основни циљ процеса **биотрансформације** јесте његово превођење у поларније метаболите, чиме се олакшава његова елиминација из организма и даља биотрансформација. Основна сврха свих ових процеса је смањење токсичности и биолошке активности првобитног једињења, међутим дешава се такозвани *метаболички парадокс*. Као резултат биотрансформације ендокриног ометача настају хемијски реактивни метаболити који се везују за макромолекуле, као што су протеини, ДНК, РНК, и иницирају токсичне, тератогене и канцерогене ефекте.

Врсте хемикалија које ремете наш ендокрини систем

Најчешћи представници ендокриних ометача су: бисфенол А (БПА), фталати, алкилфеноли, пестициди, полихлоровани бифенили, полихлоровани дибензодиксини, фурани, полициклични ароматични угљоводоници (ПАХ), полибромовани успоривачи горења (БФРс), парабени, тешки метали, фитоестрогени. [1, 3]

Један од најраспрострањенијих и најпозантијих ендокриних ометача је **бисфенол А**, са којим је скоро свако од нас у свакодневном контакту. Бисфенол А (БПА) је синтетисан 1891. године. Половином прошлог века био је откриће за хемијску индустрију где се користио ради стврдњавања поликарбоната и за производњу епоксидних смола. Био је посебно интересантан због лаке синтезе и ниске цене производње. Данас се може наћи у пластичним амбалажама, флашама, флашицама за бебе, играчкама, лименкама, у кесицама чаја, рециклираном тоалет папиру, зубним пломбама, геллаковима за нокте.



бис(2-етилхексил)-фталат

Познато је да БПА делује веома штетно на ендокрини систем и то у веома ниским дозама. Поред негативних ефеката на репродукцију доводи и до негативних ефеката на неуролошком нивоу, омета функцију штитне жлезде и утиче на гојзност.

БПА омета функцију јајника, ремети менструални циклус, омета имплантацију оплођене јајне ћелије што даље може довести до спонтаног побачаја. У ниским дозама БПА се скоро искључиво везује за естрогени рецептор, али у високим дозама може да се веже и за друге хормонске рецепторе, као што су андрогени рецептори и рецептори хормона штитне жлезде. Рано излагање овом једињењу повезано је са повећаним ризиком од настанка канцера простате и канцера дојке. [4]

Када се прича о ендокриним ометачима, незаобилазно је поменути парабене. Данас су парабени у широкој употреби, они се користе као конзерванси у козметичкој и фармацеутској индустрији. Парабени се у ове сврхе користе због својих антибактеријских и фунгицидних својстава. Могу се наћи у шампонима и регенераторима за косу, лосионима и пенама за бријање, препаратима за чишћење лица, маскарама, пастама за зубе, дезодорансима.

На декларацији производа углавном су обележени као метилпарабен (E218), етилпарабен (E214), бутилпарабен и пропилпарабен (E216). Парабени делују тако што доводе до хормоналног дисбаланса, везујући се за естрогене рецепторе. Доприносе настанку иритација коже, карцинома дојке код жена и меланома код мушкараца. [4, 5]

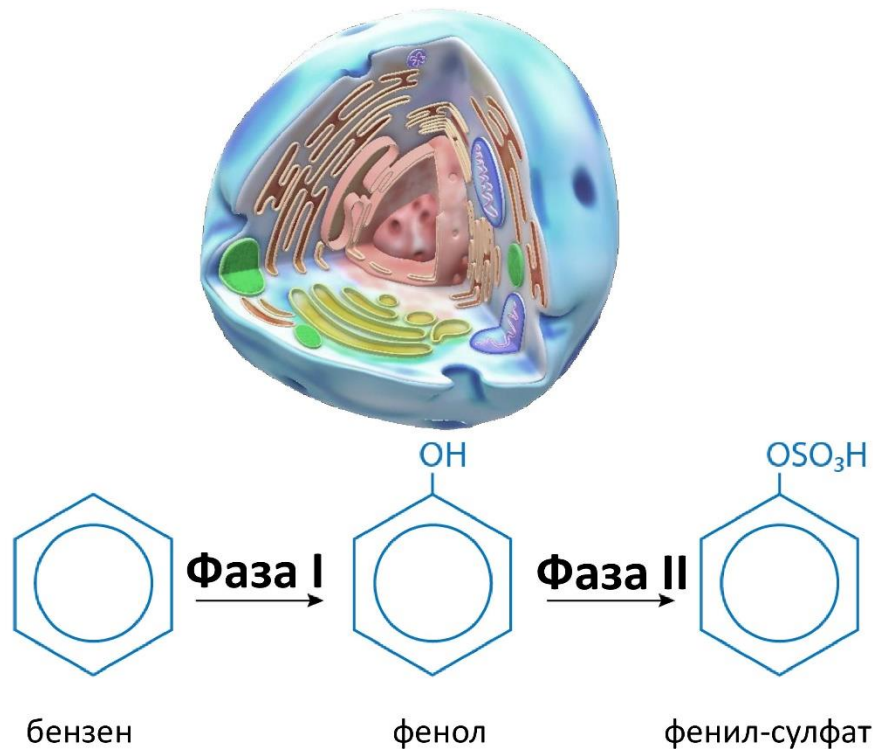
Трећа велика група представника ендокриних ометача су **фталати**. Фталати су група хемикалија која обухвата естре фталне киселине. Они су у широкој употреби у индустрији као пластификатори у производњи различитих медицинских направа, средстава за личну хигијену, козметике. Могу се наћи у обојеним козметичким препаратима, лосионима за тело, купкама и производима за негу косе, лаковима за нокте. Саставни су део дечјих играчака, посуда за паковање хране, а налазе се и у боцама за инфузију и трансфузију. На декларацији производа су углавном обележени као ДЕХП(бис(2-етилхексил)фталат), МЕХП (моно(етилхексил)фталат) и ДБП (дибутилфталат). Фталати доводе до смањеног квалитета семене течности и смањене плодности, превременог порођаја, малформација гениталног

система код мушке деце. Повезани су са преурањеним пубертетом код дечака и закаснелим пубертетом код девојчица. [4]



Многе хемикалије са којима смо у свакодневном, а понекад неизбежном контакту, имају способност да поремете функције нашег организма доводећи тако до различитих последица по наше здравље. Имајући у виду оно што је наука до данас потврдила о штетности наведених хемикалија, у нашој је моћи да се потрудимо да избегавамо ендокрине ометаче у оној мери у којој је то могуће. Паметно и пажљиво бирајући препарате за негу и хигијену, читајући декларације производа и избегавајући пластичне предмете за свакодневну употребу. Такође, можемо да наслутимо колико тога још увек не знамо и какви све потенцијално штетни ефекти вребају иза разноразних хемикалија у најразличитијим предметима и производима који су део наших потреба.

Оно што је још више забрињавајуће је чињеница да се штетни ефекти не испољавају само тренутно, већ настају дугорочне последице које се могу преносити и на наредне генерације.



Принцип биотрансформације на примеру безена (Фото: Слађана Савић)

Препорука за читање:

- [1] [Environmental Impacts on Reproductive Health and Fertility. Cambridge: Cambridge University Press, 2010. https://doi.org/10.1017/CBO9780511674686.](https://doi.org/10.1017/CBO9780511674686)
- [2] [‘Endocrine-Disrupting Chemicals: An Endocrine Society Scientific Statement’. Endocrine Reviews 30, no. 4 \(June 2009\): 293–342. https://doi.org/10.1210/er.2009-0002.](https://doi.org/10.1210/er.2009-0002)
- [3] [National Institute of Environmental Health Sciences. ‘Endocrine Disruptors’. Accessed 20 December 2020. https://www.niehs.nih.gov/health/topics/agents/endocrine/index.cfm.](https://www.niehs.nih.gov/health/topics/agents/endocrine/index.cfm)
- [4] [‘Endocrine Disruptors: From Scientific Evidence to Human Health Protection - Think Tank’. Accessed 20 December 2020.](#)
- [5] [Hairstyles na srpskom. ‘Šta Je Paraben? \(Derivati Nafta, Sulfati\)’. Accessed 20 December 2020. http://ikomo.co.rs/blog/2011/07/23/sta-je-paraben/.](http://ikomo.co.rs/blog/2011/07/23/sta-je-paraben/)

Анђела Мркобрад

andjelamrkobrad235@gmail.com

Студент мастер програма Репродуктивне биологије у оквиру пројекта АРТ РЕМ

Универзитет у Новом Саду, Природно-математички факултет

Департман за биологију и екологију

[Лабораторија за ендокрине ометаче и сигналинг](#)

Плагијаризам на академски начин

У детињству нас уче да није лепо красти и лагати, а како одрастамо, увиђамо да су ова два феномена веома раширена, а чак се и повезују са успешним људима. Нећемо улазити у дискусију о успеху који је везан за било какав облик крађе или неистине, већ ћемо се бавити академском честитошћу.

Кад смо били мали, мислили смо да факултет уписују само најпапетнији. Кад смо уписали факултет, онда се подразумевало да докторирају само најбољи и то у областима које померају свет унапред. Ипак, сведоци смо да постоје докторске дисертације које нису часне.

Шта је академска честитост? Наши прошлoгодишњи бруцоши су имали прилике да се са овим термином упознају већ на почетку студија. Не, нису прекршили правила академског понашања. На семинару [СУСФАН \("Позитрон" 16, страна 11\)](#) су дискутовали о томе како би академско понашање требало да изгледа са [проф. др Драганом Милић](#) (члан Одбора за професионалну етику Универзитета у Београду).

Један од битних облика неакадемског понашања је плагијазирам. Иако смо чули за случајеве плагирања у научним круговима, некад је тешко јасно уочити ову појаву.

Врсте плагирања

Послужили смо се описом плагијаризма из приручника за полазнике [TRAIN \(Training & Research for Academic Newcomers\)](#)¹ курса за универзитетско наставно особље. Аутори овде разликују два типа плагијаризма:

- Ако представљамо информације које потичу од неке друге особе, а без навођења аутора, онда говоримо о **интелектуалној крађи**.

¹ TRAIN MANUAL - Module 1b - Research Methodology, Scientific Writing and Result Presentation (Technical, natural and life sciences), Emer. Prof. Dr. ir. Oswald Van Cleemput, Ghent University, Belgium; Prof. Dr. Luciano Sasso, Sapienza University of Rome, Italy King

- Ако под својим именом приказујемо туђе идеје и информације, онда је у питању **превара**.

[Најчешћи и најозбиљнији типови плагирања](#) су свакако **клонирање** (навођење од речи до речи) и **копирање** (велики део текста је идентичан оригиналу). Типове плагирања прописује и Универзитет у Београду, а по [Кодексу професионалне етике, члан 22](#) – забрана плагирања покрива све од семинарског рада, преко уџбеника до доктората.

Где могу да сазнам о плагирању?

Сликовите примере и ресурсе о плагирању даје и [Универзитетска библиотека „Светозар Марковић“](#). Неки универзитети иду и даље и [обучавају студенте да препознају и избегавају плагирање](#).

На нашем Факултету, плагијат је, између осталог, описан у [Правилнику о начину и поступку израде и одбране завршног рада на основним академским студијама](#), у Прилогу 1, Упутство за писање завршног рада. Скрећемо пажњу на део који се односи на Изјаву о академској честитости (Прилог 2), као и део који детаљније описује начин коришћења литературе.

Ако планирате ускоро да одбраните завршни рад, онда се добро упознајте са овим Правилником. Да разјасните оно што не разумете, питајте вашег ментора и наше библиотекарке.

The Plagiarism Spectrum 2.0



The Plagiarism Spectrum 2.0 identifies twelve types of unoriginal work. Familiarity with traditional forms of plagiarism and emerging trends helps students develop original thinking skills and do their best original work.

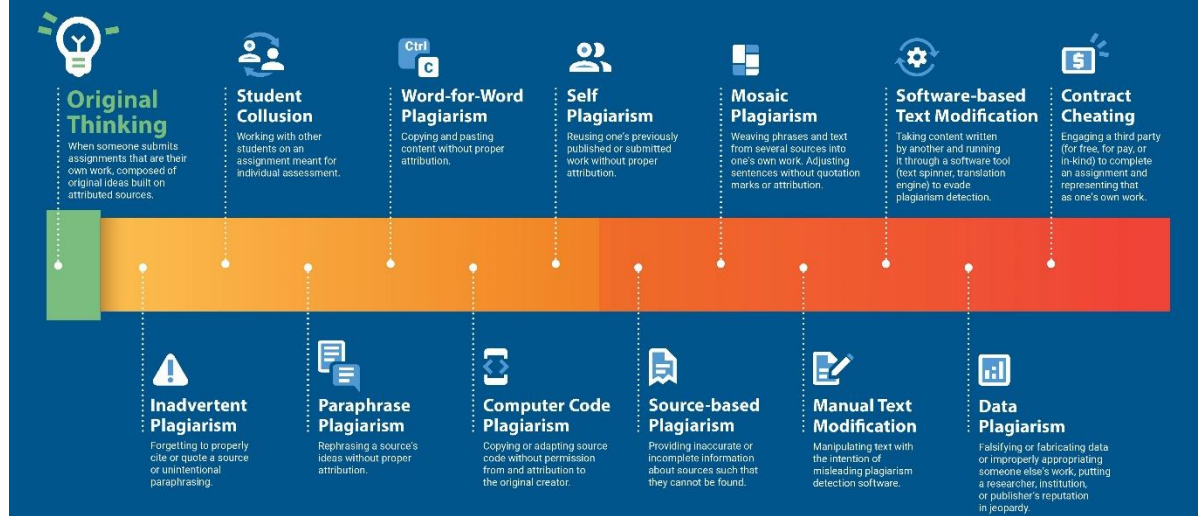


Фото: turnitin.com

Од ове године је новина да се сви завршни, мастер и докторски радови депонују у дигитални репозиторијум Хемијског факултета, који има симпатично име – [Cherry](#). Осим што на Черију можете прочитати све бројеве Позитрона, ту можете наћи и основне податке о завршним радовима ваших колега који су ове године завршили Факултет. Дobar ресурс који вам може помоћи да одлучите којом ћете се темом бавити за ваш завршни или мастер рад.

Случајност?

Између осталог, акт плагирања се дели и по намери. Наравно да је могуће да ми дођемо до исте идеје као и неко други на свету – историја хемије је то више пута показала (и даље не знамо ко је први открио кисеоник). Дobre белешке су кључне за избегавање [случајног плагијаризма](#).

Препорука за читање

web2020.ffzg.unizg.hr/znanost/akademskacestitost/pisem-citiram-dakle-ne-plagiram/grammarcheck.net/plagiarism/guides.ou.edu/c.php?g=527571&p=5232876

Немојмо се заварати обиљем сајтова који нуде могућност писања семинарских радова – управо интернет омогућава да лако проверимо да ли је неки текст који читамо оригиналан. Један од најпознатијих алата за откривање плагијата је свакако [turnitin](#). Како проф. др Милић објашњава, преклапање текста је могуће једноставно проверити софтверски. Провера оригиналности семинарских, завршних и докторских радова захтева експерте и зато је ово захтевнији посао од саме претраге према преузетом тексту од речи до речи.

Шта сад?

Сад кад знамо основе о плагирању, немамо више изговора да не реагујемо кад га приметимо код себе или код других. Ако сте у било ком тексту „Позитрона“ приметили ненамерно плагирање, молимо вас, јавите нам.

Ако већ нисте, проверите своје знање о плагирању [овде](#).

C.C

Алумнисти Хемијског факултета – Татјана Парац-Вогт

Студенти који су завршили Хемијски факултет су као бисери, расути су по целом свету. Бисери сијају, па их је лако уочити. Овога пута смо разговарали са проф. др Татјаном Парац-Вогт, са Универзитета у Леувену, у Белгији. Бави се [бионеорганском хемијом](#), а са нама је поделила сећања о студентским данима на Хемијском факултету, који је завршила 1991.

Пратите групу проф. др Парац-Вогт на [Твитеру](#).

Фото: лична архива Татјане Парац-Вогт



„Ово је најстарија слика коју имам. Усликана на крову ПМФ-а 1989. године у паузи за вежбе. Ја сам друга са леве стране. У групи је чак и један странац, Роберт, чији је отац био амбасадор Пољске у Београду, интересатно је да је он врло брзо научио српски и без проблема завршио у року.“

Чиме се сада бавите?

Тренутно сам редовни професор хемије на Универзитету у Леувену (КУ Леувен) у Белгији. КУ Леувен је иначе највећи универзитет у Белгији и један од најстаријих универзитета у Европи, основан 1425. године. Последње четири године заредом, Универзитет је проглашен за [најиновативнији универзитет у Европи](#).

Интересантно је да се традиционално име „Католички Универзитет Леувен“ све мање и мање употребљава и универзитет је више познат као КУ Леувен. Када другима објашњавам назив Универзитета, увек у (полу)шали кажем да К представља Knowledge (тј. знање), а не Katholieke (тј. католички).

У Леувену сам такође и шеф [Лабораторије за бионеорганску хемију](#) – моја група је

врло интернационална. У тиму је 20-так доктораната, пост-доктораната и магистарских студената, али покривамо 14 различитих националности (Белгија, Русија, Немачка, Француска, Венецуела, Египат, Либан, Кина, Бразил, Енглеска, Холандија, Грузија, Вијетнам и, наравно, Србија). Та разноликост је велика предност – поред науке, доста учимо једни од других и о различитим културама, обичајима, а најчешће и о храни коју свако донесе када организујемо групне прославе.



Садашња истраживачка група – „Сви носимо специјалне маске са хемијским формулама и симболима. Поштујемо правило да не сме да нас буде више од шесторо у лабораторији, зато смо се фотографисали неколико пута.“

Код кога сте радили дипломски рад на Хемијском факултету? Када је то било?

Дипломски сам радила на Катедри за неорганску хемију код професорке Љиљане Солујић, која ми је била велики узор, и Факултет завршила 1991. Од велике

помоћи ми је тада био и Пера Радивојша, многим познат као врхунски експериментални хемичар и мајстор за синтезу неорганских комплекса. У лабораторији је често био и чувени професор Миленко Ћелап, који је био велики љубитељ опере, а тада је већ био у пензији. Волео је да свакодневно долази код нас у посете и попије чај, што смо ми дипломци увек користили да питамо за неки савет око синтеза.

Какав је био Ваш пут након дипломирања – које сте могућности имали на располагању и како сте бирали?

Имала сам срећу да одмах после дипломирања добијем [ДААД стипендију](#) и одем на праксу од 3 месеца на [Универзитет у Ахену](#) (Aachen) у Немачкој, што је било једно врло интересно искуство.

По повратку, у јануару 1992. године, кренула сам да радим као асистент на Катедри за неорганску хемију. Нажалост, почетак 90-их година је био и почетак распадања Југославије, тако да се то одразило и на друштво, укључујући науку и образовање.

Тада је доста научника одлазило у иностранство. Након што је проф. Љиљана Солујић непосредно после мог дипломског отишла у Америку, наставила сам магистарски рад код професора Ненада Јуранића, врхунског стручњака за неорганску хемију. Међутим, врло брзо је и он отишао у Америку, тако да сам годину дана била без директног ментора, али сам имала подршку и помоћ осталих колега са Катедре.

Крајем 1992. добила сам позив од професора Ненада Костића са [Државног универзитета у Ајови](#) да наставим пост-дипломске студије код њега у групи. Нисам имала у плану да одем у иностранство, али такву прилику је било тешко одбити. Већ почетком 1993. кренула сам на пут у Америку, преко Будимпеште, јер није било летова из Београда због међународних санкција. Родитељи су ми тада рекли: “Иди, али знај да увек имаш где да се вратиш”. То је срж мудрости да „деци треба дати корене и крила“, коју покушавам да применим и на својој деци.



Докторске студије на Државном универзитету у Ајови – „Група са нашим ментором, професором Ненадом Костићем на некој конференцији.“

Боравак у Америци је за мене било вероватно најважније животно искуство.

Требало се прилагодити потпуно другачијој култури и начину живота – Ејмс је мали град и велика супротност Београду. Са друге стране, постдипломске студије у Америци су јако захтевне и велики је притисак да се мора успети. То је био прилично велики изазов за мене.

Имала сам срећу да ми је ментор био проф. Ненад Костић, који ми је у почетку доста помагао, па сам пост-дипломске студије

завршила у року и са неколико награда за успех у истраживању. Убрзо је дошло још неколико студената са Хемијског факултета из Београда на докторат у Ејмс, тако да смо се дивно дружили и узајамно помагали.

Након успешног доктората, добила сам понуде са неколико врхунских универзитета за пост-докторске студије. На крају је ипак превагнуо [Беркли](#), а одустала сам од Харварда. Концентрација врхунских умова којима сам била окружена и близина Сан Франциска и предивна атмосфера Калифорније били су незаборавни.

На Берклију сам била у групи код професора [Кена Рејмонда](#), који је велики љубитељ Европе, а посебно Немачке, тако да је у групи било доста пост-доктораната из Немачке који су ми постали блиски пријатељи. Преко њих сам и сазнала за [Хумболдтову стипендију](#), која ми је тада деловала врло привлачно, јер је пружала могућност да се вратим у Европу и будем ближе породици и пријатељима у Београду.



Са доделе доктората, 1997. године.

Тако сам се 1998. преселила у Немачку као Хумболдтов стипендиста у групи професора [Кристијана Гризингера](#), директора [Института Макс Планк за биофизичку хемију](#) и једног од водећих експерта у НМР спектроскопији протеина.



Садашња истраживачка група – наставак

Након завршене Хумболдтове стипендије, преселила сам се у Белгију где живим последњих 20 година. Живим у Бриселу, врло отвореном и космополитском граду, где сам стекла пуно пријатеља са свих страна Европе и света. За Брисел кажу да је и свачији и ничији – сви могу у њему да се осећају као код куће, али је ипак ретко коме права кућа.

Због свих мојих селидби и чињенице да Белгија има три званична језика, свакодневно комуницирам на пет језика,

што укључује српски, немачки и француски у кући и у Бриселу, а фламански и енглески на послу у Леувену. Једном ме је неко похвалио „да за полиглоту нисам лош хемичар“.

Коју бисте лепу и ружну успомену са ХФ поделили са нама?

Лепих успомена има доста. Почела бих од пријемног испита који сам тада полагала заједно са око 300 ученика. Када сам дошла да проверим резултате, кренула сам са дна табеле и полако ме је хватала паника што нисам могла да пронађем своје име, које је у ствари било на врху табеле.

Делила сам прво место са Мајом Ивковић, која ми је касније у току студија постала и најбоља другарица, и са којом сам касније у Америци заједно докторирала.



На првој години студија, Општа и Неорганска хемија су се училе из две „љубичасте“ књиге које су се звале „Опћа и анорганска хемија“, које су биле на јекавици. Када сам отишла да купим те две књиге, била сам шокирана колико је у њима било информација. Заједно су имале преко 1000 страна и изгледале су као кутије за ципеле – била сам сигурна да никада нећу бити у стању да их прочитам а камоли научим шта је у њима. Када сам објаснила баки да су то књиге које морам да прочитам, она је почела да плаче, јер јој је било жао због мене.



Током мојих студија, Југославија је још постојала као земља. У Београд су долазили студенти из свих крајева земље,

јер је важио за најбољи универзитет у земљи. Била су то дивна времена, сви смо се међусобно лепо слагали, дружили и учили једни од других. Међутим, кренуо је рат у Словенији, а касније у Хрватској и Босни, што се одражавало и на нас студенте, а поготово на оне из тих делова Југославије. То је било и време различитих демонстрација и политичких протеста.

По завршетку Факултета почела сам радити као асистент на Хемијском факултету са своје 22 године. Често је било комичних ситуација – дешавало се да држим вежбе студентима који су били старији од мене, па није увек било лако успоставити ауторитет.

Фото: лична архива Татјане Парац-Вогт

Шта бисте поручили нашим читаоцима?

Бољи сте него што вероватно мислите да јесте.

Будите храбри, препознајте прилике које вам се нуде и искористите их. Будите вредни и урадите увек више него што се од вас очекује. Јер да би сте успели у животу, морате да будете вредни, а и да имате среће.

Дубоко верујем да што сте вреднији, то ће вам се више смешити срећа.

Разговарао Д.Ј.

Од пре неколико година – „Једна фотографија је усликана на излету у броду у Антверпену (са претходне стране), а ова са роштиљем на коме мене нема је усликана испред нашег Департмана у Леувену (испод).“



Научноистраживачки рад док студирамо

ЦНИРС постоји већ неколико година на Хемијском факултету, али научноистраживачки рад привлачи само мали број студената, па је вероватно да нисте ни чули за нас. Подсетимо се, ЦНИРС је оживљен пре око две године када су колегинице Ивана Тривуновић, Виолета Милановић и Теодора Николић увеле промене правилницима рада ЦНИРС-а и Правилнику о ваннаставним активностима омогућивши награђивање волонтерског рада у лабораторији одређеним бројем ЕСПБ поена који стоје као додатак у дипломи.



Како тренутно радимо?

Захваљујући колегиницама, уведен је нови таб на студентском порталу, „Научноистраживачки рад“, на коме професори могу објавити оглас за волонтирање на који се студенти пријављују. Пријављене студенте обавештавамо путем мејла да је њихова пријава евидентирана и накнадно их обавештавамо о томе да ли су примљени или нису. На овај начин се званично евидентира ваннаставна активност за коју се потом додели одговарајући број ЕСПБ.

Нажалост, професори не постављају толико редовно огласе колико би требало, што је делом оправдано тренутном епидемиолошком ситуацијом.

Студенти врло често самостално оду код професора чији их рад интересује, питају да ли има слободног места у лабораторији и онда раде. Овакав рад доноси искуство, али често остане незабележен у вашој дипломи.

Ако се икада нађете у оваквој ситуацији, све шта треба да урадите јесте да пишете на nirs@chem.bg.ac.rs. Уз основне информације које нам доставите, потрудићемо се да ваш рад буде забележен.

Волонтирам у истраживачкој лабораторији, а нисам се пријавио/пријавила преко ЦНИРС-а, Шта да радим?

Ту смо ми. Пошаљите нам на своје име и презиме, број индекса, код кога сте волонтирали, трајање волонтирања (датум почетка и завршетка), као и кратак опис тога шта сте радили. Са тим информацијама ми ћемо обезбедити да се при крају семестра упишу Ваши заслужени поени!

Шта планирамо?

Ми из ЦНИРС-а смо развили једну идеју која би олакшала праћење информација у вези са волонтирањем. Увођењем додатне функције на табу „Научноистраживачки рад“ ментор ће, након склопљеног договора са студентом, попунити кратки формулар, који се касније нама прослеђује.

Студенти би овде могли да виде сва активна волонтирања и која су раније постојала. Тако би знали коме могу да се обрате ако су заинтересовани за рад у одређеној области.

Водећи рачуна о заштити личних података, ваши детаљи не би били видљиви свима, већ би студенти видели само ментора и опис волонтирања.

Овако би и студенти научили шта све може да се ради код нас на Факултету, што мислимо да је један од највећих проблема – студенти не знају које све могућности пружа наш Факултет, поготово на нижим годинама студија.

На друштвеним мрежама смо:
[Инстаграм](#) и [Фејсбук](#)

Шта још планирамо?

Један од других проблема који сматрамо озбиљним и желимо да решимо јесте непознавање академског живота након факултета, као и остале каријерне путеве које пружа наш Факултет. Ово можемо научити само из искуства. Серијом трибина са бившим студентима и научницима као гостима, наши студенти би могли да сазнају разноврсна искуства са мастерима, докторским студијама, каријерама у науци, индустрији и свега између и ван тога. Због епидемиолошке ситуације трибине ће се одржавати онлајн а надамо се да ћемо што пре моћи и уживо да се гледамо!

Павле Крижан, Лола Милановић и Рајо Петрић



Желите овакву свеску и мајицу? Фото: ЦНИРС

Светлошћу у прошлост

Одређивање старости археолошких артефаката помоћу термолуминисценције

Познато је да се у археологији примењују разне хемијске технике како би се одредила старост пронађених артефаката. Најчешће коришћена техника је радиометричко датирање које се заснива на мерењу односа стабилних изотопа угљеника, широко позната као ^{14}C .

Ако желимо да керамичку посуду пронађену на неком археолошком локалитету сместимо у неки период историје, мерење односа стабилних изотопа нам неће помоћи. Помоћу ове технике можемо одредити старост глине, али не и време када је сама посуда направљена.

Како би се овај проблем превазишао, научници данас користе технику која се заснива на термолуминисценцији.

[Термолуминисценција](#) (ТЛ) је појава да одређене супстанце након загревања емитују електромагнетно зрачење из видљивог дела спектра. Ова појава описана је још у 17. веку, али је тек средином прошлог века дошло до напретка технологије у толикој мери да се ова појава могла искористити за одређивање старости археолошких артефаката.

Керамички предмети у себи садрже разне врсте минерала чији атоми су правилно распоређени у кристалним решеткама. Међутим, из више разлога као што је присуство нечистоћа, може доћи до деформације кристалне решетке и формирања шупљина.

Минерали, као и све друге супстанце, изложени су радијацији која потиче од елемената који улазе у састав тог минерала или од елемената који се налазе у околини артефакта, рецимо неком земљишту. Уколико је радијација довољно јака, она може изазвати отпуштање електрона од стране атома који улазе у састав минерала. Као што знамо, отпуштени електрони се могу вратити у валентни слој атома тј. у претходно стање или се може десити да буду „заробљени“ у шупљинама кристалне решетке која се још зову електрон замка.

Како термолуминисценција ради?

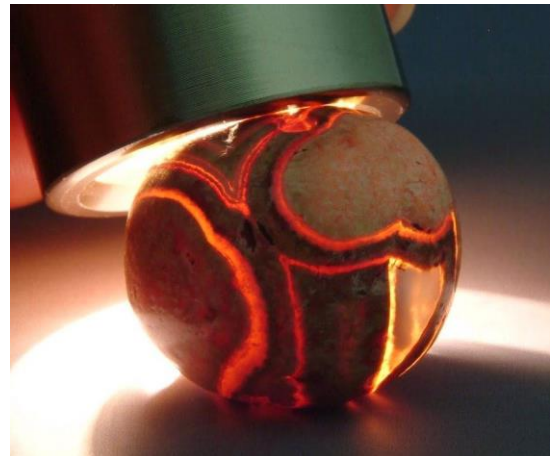
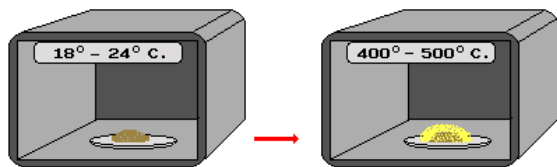
Да би се [одредила старост предмета](#) потребно је измерити годишњу дозу зрачења и тоталну дозу зрачења.

Годишња доза зрачења се рачуна преко изотопа урана, изотопа торијума и радиоактивног изотопа калијума ^{40}K . Ови елементи емитују α -, β - и γ -честице. Међутим, једино γ -честице имају довољно

енергије да продру дубље у предмете направљене од керамике. Ови изотопи имају дуго време полуживота и због тога је лако одредити годишњу дозу, простим читавањем зрачења током једног дана.

Након тога следи фаза одређивања тоталне дозе зрачења, где термолуминисценција добија своју улогу. Узорак керамике се загрева на температури од 500°C и при томе електрони „заробљени“ у замкама добијају довољно енергије да из њих „побегну“.

Ти електрони се затим враћају у валентни слој атома из којег су отпуштени и при томе емитују вишак енергије, коју људи виде као светлост.



Загревање узорка ([Other Dating Techniques](#))

Загревање узорка ([Thermoluminescence Dating Refined](#))

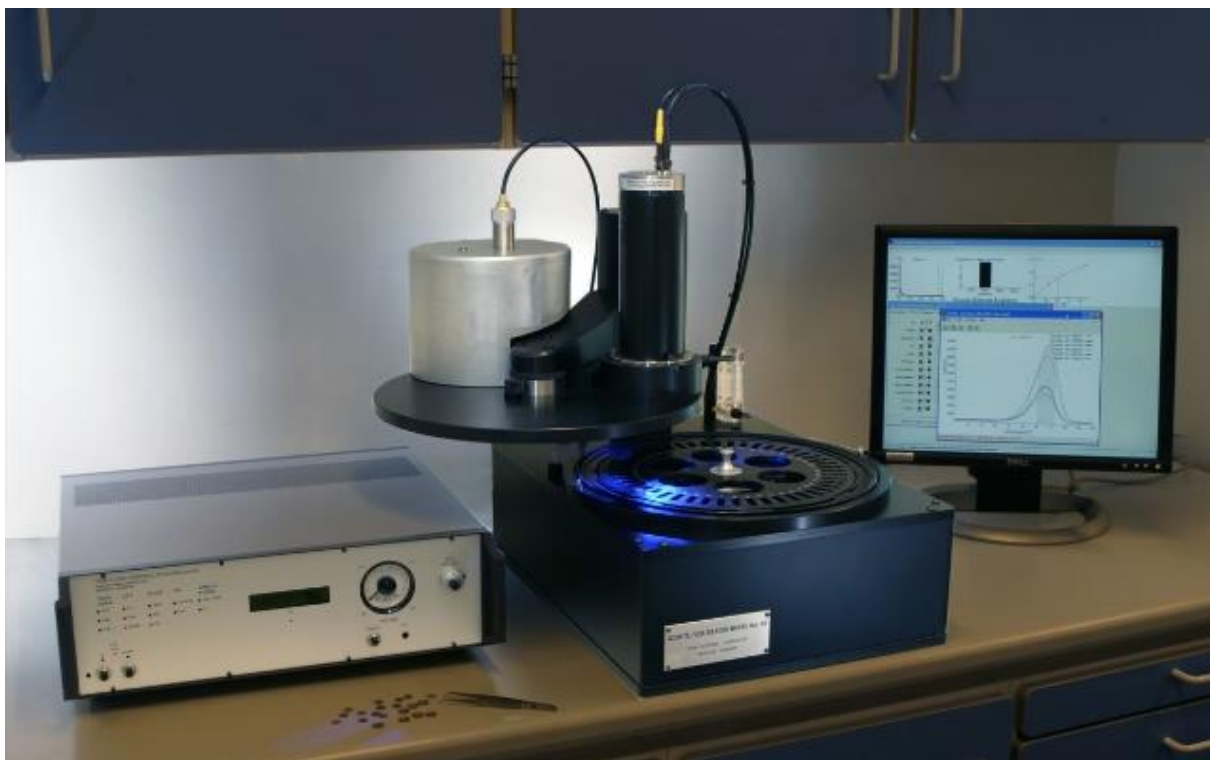
Количина емитоване светлости након загревања пропорционална је количини електрона која се налазила у замкама и она представља тоталну дозу зрачења.

Где се све примењује?

На крају додајемо мало математике – старост артефакта се добија једноставним дељењем тоталне дозе са годишњом дозом зрачења.

Примена ове технике није ограничена само на одређивање старости керамике. Археолошке артефакте су прављене од најразличитијих материјала. Тако се помоћу ТЛ технике може одредити старост огњишта, које је некада било централни

Уређаји за ТЛ технику ([TL Testing Process](#))



део куће, а прављено је од опеке.

Погодна за овакву анализу могу бити и разна оруђа која су прављена од камена, а која су неандерталци користили за припрему хране пре више од 30 хиљада година.

Термолуминисценција била је од велике помоћи археолозима који су се бавили истраживањем цивилизације Нок, која је живела у западној Африци између 1500. и 500. године пре нове ере. Цивилизација Нок позната је по скулптурама од теракоте.



Скулптура од теракоте, Нок цивилизација, изложена у Лувру ([Викимедија](#))

Термолуминисценција се не мора стриктно користити за одређивање старости предмета које је човек направио, она се користи и за одређивање старости метеора или вулканских стена, јер термолуминисценција може да одреди старост предмета која је већа и од 200.000 година.

Ова техника има доста предности, као што је економичност и једноставност, али и је прате одређена ограничења. У питању је деструктивна техника, што значи да захтева бар делимично оштећење пронађеног артефакта. Због тога се не користи за одређивање старости предмета који имају велику уметничку вредност.

Марија Симић



Узимање узорка брушењем артефакта ([Physics for Cultural Heritage](#))

Тајне просторија на Хемијском факултету

Нажалост или на срећу, овде неће бити речи о компромитујућој прошлости које су у вези са нашим просторима, већ само неке цртице из историје нашег Факултета.

Студентска служба

Вероватно просторија коју најчешће посећујете током студирања. Налази се у холу Факултета, у приземљу (блок А).

Неки од разлога за посету запосленима у Студентској служби могу бити упис године, добијање уверења да сте редован студент, информације о кредитима, стипендијама, студентским домовима... Већина информација о свему овоме се поставља на Студентски портал, као и испред врата Студентске службе. Пре него што заустите да питате нешто, погледајте да ли на већ наведеним местима има одговора на ваша питања.

Биће вам потребни и на крају студирања. Као што знате, сваке године се за Дан Факултета (20. октобар) проглашава најбољи студент за сваки смер са основних студија. Наша Студентска служба је као комитет за Нобелову награду – они ће вас позвати да вас обавесте да ли сте најбољи на свом смеру.



Магазин стакла и хемикалија



Магазин је просторија у приземљу зграде кроз коју прође сваки маркер, натријум-хлорид ерленмајер који користимо на Хемијском факултету.

Иако смо на почетку студија са страхом прилазили шалтеру магацина, љубазност и стрпљење су кључни да бисте добили оно што вам треба из Магацина стакла и хемикалија.

Можда нисте знали, али овде се складишти и сав канцеларијски материјал, као и средства за чишћење; од наставног до техничког особља – сви овде долазе.

Савет запослених у Магацину за вас је следеће – немојте задуживати вишак посуђа – вероватноћа да нешто разбијете експоненцијално расте са повећањем броја задуженог посуђа.

Камена соба

Сигурно сте се питали зашто се Камена соба у првом подруму Хемијског факултета баш тако зове. Ова просторија са бројем 240 раније је била „складиште“ за апаратуре у којима се реакције одвијају и током ноћи. Ништа од намештаја није било направљено од дрвета, чак ни дигестори. Све је било од керамике и метала, па отуд „Камена соба“. Нешто касније, ова просторија је комерцијално издавана као магацин, док није преуређена као студентска лабораторија Катедре за примењену хемију. Ову причу је поделио са нама некадашњи професор, др Петар Пфендт.

Лабораторија 411 – дафније

Сигурно не знате где се налази, осим ако не нисте одређивали екоотоксичност ваших узорака. Кад ми је колега први пут показао ову лабораторијицу на првом спрату (А/Б блок), имала сам осећај као Нормалка која први пут види Дијагон алеју у Лондону, иако свакодневно ту пролази. Некада је ова лабораторија била просторија за развијање фотографија, што је била обавезна вежба у оквиру Аналитичке хемије 3.

Реновирана је пре десетак година и сада је лабораторија за одржавање дафнија (*Daphnia magna*). Ови минијатурни водени ракови служе као стандардне врсте за процену екоотоксичности неке супстанце у води.

Нажалост, дафније нису преживеле ванредно стање, јер се морају редовно хранити. Ексклузивно сазнајемо да су се ових дана излегле прве јединке нове културе дафнија!

Фото: Слађана Савић и Ана Ђорђевић

Радионица за поправку стакла – стаклодувач

Иако сам ломила стакло на Хемијском факултету, нисам често посећивала стаклодувача, чија се радионица налази у дворишту са задње стране зграде. Ненад Чеперковић, познатији као стаклодувач или Беки, каже да га најчешће посећују студенти који слушају Органске синтезе.



Пре премештања на садашњу локацију, ова радионица се налазила поред 411 (поред дафнија). Стаклодувач најчешће поправља ерленмајере, мензуре и стаклене балоне, а повремено израђује специјалне апаратуре за истраживачке лабораторије.

Збирка великана српске хемије – Музеј хемије

Када се уморите свакодневице и потребан вам је мир, ви посетите [Збирку великана](#)



[српске хемије](#). Налази се у приземљу, десно од Великог хемијског амфитеатра.

Ту се чувају стари индекси, књиге, студентске анализе, као и посуђе из прошлог века. Овде понекад имамо

састанке редакције. Кад су врата отворена, има неког унутра. А кад су затворена, само пошаљите мејл на zbirka@chem.bg.ac.rs или питајте портуре – кустоскиња ће се брзо јавити.

Шалтер за издавање анализа

Ако не знате где се налазе шалтери за издавање анализе, само потражите на другом спрату наше зграде врата испред којих стоје студенти, држе беле свеске, аване или нормалне судове и размишљају да ли да уђу. Наравно, није све тако драматично на шалтерима. Овде раде четири хемичарке које су и саме биле некад на нашем месту. Можда ће вам сам шалтер деловати страшно, али уз добар дан и довиђења колегиницама које ту раде, шалтер ће бити место на ком учите из својих грешака.

У разговору са Мирјаном Војић, сазнали смо да запослени на шалтерима и сви техничари пре почетка семестра ураде све вежбе које су намењене студентима. Али нисмо знали још и ово – студентима се толерише неколико пута већа грешка него техничарима! Колегиница Мирјана се подсетила и свог студирања – њено искуство каже да се лакше положи испит

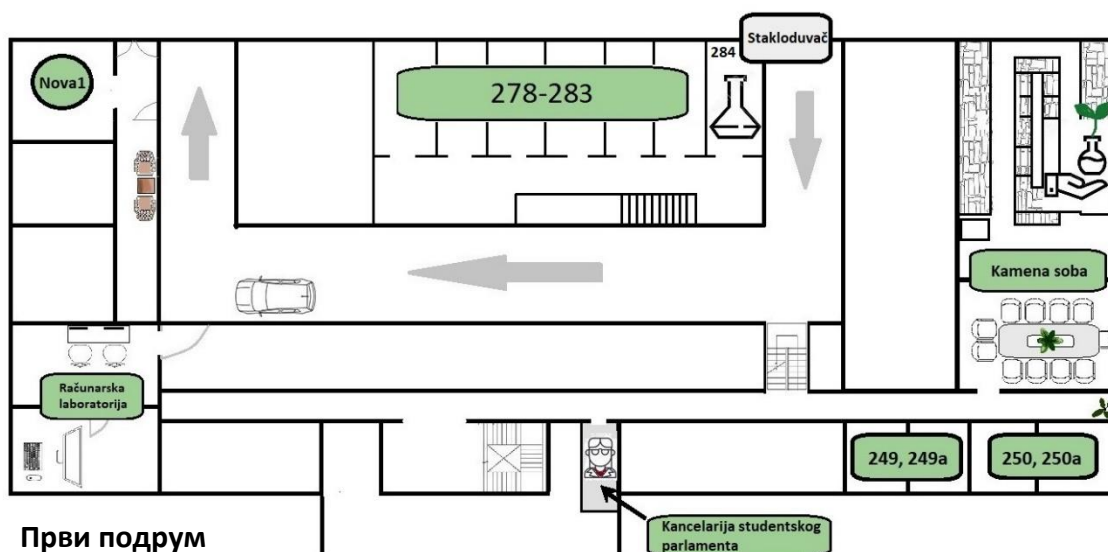
ако имате асистенте који током семестра доста траже од вас.

Библиотека

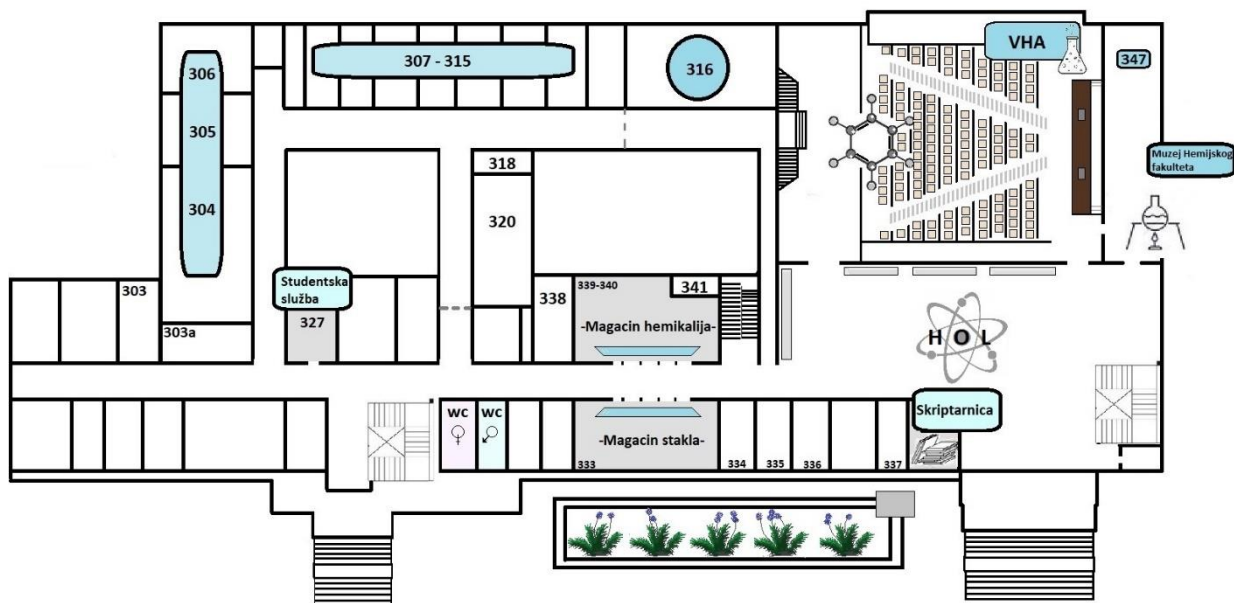


Овај преглед просторија, од којих су неке есенцијалне за ваше студирање, завршавамо нашом прелепом [Библиотеком](#) на првом спрату нашег Факултета. Од ваше редовности у њој зависи успех студија – ту можете задужити књиге и истраживати литературу за семинарске радове.

Препоручујемо да прегледате прошла предавања (скролујте до Едукација корисника) која вам могу олакшати студирање, а да бисте стекли увид у акт потребно је да пречешљате [Cherry репозиторијум](#) – ту има и свих бројева Позитрона!



Приземље



Први спрат



Други спрат



Како преживети факултет?

Реакција на текст – Студирање за мене је било, објављен у [броју 20, страна 24](#).

Ауторка текста је Милица Томић, студенткиња мастер студија Универзитета у Београду – Хемијског факултета.

Милица свој текст почиње овако: „Ове речи су првенствено намењене бруцошима, који се тек упознају са Факултетом, али се надам да ће добро доћи и старијим генерацијама. Сматрам да је колега, аутор текста на који реагујем, с времена на време показивао непоштовање према овој установи.“

„Моје искуство на Хемијском факултету је из позиције „дошљака“, јер у средњој Медицинској школи нисам стекла завидно знање из хемије. Зато је моја тактика била да у првој години научим што више могу, након чега сам „ухватила талас“ и мало лакше наставила студирање. На крају сам завршила Факултет у року, са добрим просеком и сад сам на мастер студијама.“

За оне који знају више

Волела бих да скренем пажњу колегама који су похађали семинаре у Петници или ишли на међународна такмичења пре студија да на овај Факултет долазе људи из различитих градова и школа где се хемија није толико радила, те је програм наставе прилагођен и њима.

То што на почетку студија немају знања као унапред припремљене колегинице и колеге, не значи да га неће надокнадити и у неким случајевима престићи исте.

Будите стрпљиви и схватајте прву годину као одмор или припрему за следеће које су теже, уместо да се нервирате уколико сте очекивали више.

У сваком случају, свако студира на овом Факултету због себе. На буџет упадају сви са довољно ЕСПБ бодова па нема смисла да постоји неколегијалност.

За оне који (још увек) не знају ДОВОЉНО

Што се тиче људи који имају мало предзнања, била сам у истој позицији, и све се може надокнадити.

Ако не схватите нешто из прве, временом ће се изрази понављати, неко ће их објаснити на другачији начин и евентуално ћете “бити на коњу”.

Међутим, због тога што морате доста да постигнете уз критеријум који је исти за све, трудите се да се што боље организујете, посебно ако је ово нешто што заиста желите.

Факултет није лаган, има много предмета, велики број сати лабораторијских вежби, али уз мало муке, све се да постићи.

Календар је ваш најбољи пријатељ

Организација времена је најбитнија ствар, уз начин учења. Због обавеза у средњој школи, мој дневни максимум је био 3 сата учења – навикла сам да учим по 15-20 минута на одмору, између праксе и школе, у бусу. Тај принцип ми је олакшао учење и на Факултету, а да и поред студирања тренирам и радим. Свако треба да нађе свој принцип.

Ипак, због великог утрошка времена на самом Факултету, покушајте да се одвикнете од учења у комфору кревета, јер за вежбе највероватније нећете стићи да научите на време. Нађите неку технику ефективног а кратког учења.

Какав је Хемијски факултет

По мом мишљењу, наш Факултет може и боље бити организован. Ипак, кад причам са људима са других факултета, често одахнем што сам овде. Напомињем да се не треба задовољавати тиме што смо бољи од многобројних факултета у Београду, па и у Србији.

Сарадња са професорима

Наш Факултет је један од ретких који узима у обзир жеље и жалбе студената и већина професора радо излази у сусрет када им се особа обрати.

Професори на Хемијском факултету су различити - постоје особе које не знају да пренесу знање а види се да га имају, али

десиће се да понеко нема довољно знања колико се очекује од позиције на којој је.

То не значи да су сви професори и асистенти исти и да се нико не труди.

Већина асистената и професора воле када им студенти постављају питања, јер је то знак да активно учествују у настави. И овде, као и у животу, налећете на разноврсне профиле људи, али неко међусобно поштовање мора да постоји.

На пример, није културно да упадате на предавања која нисте похађали, након што сте положили испит и да вређате професора и начин на који држи наставу.

Постоје начини на који можете да изјавите своје неслагање и конструктивне предлоге, а један од најефикаснијих је преко Студентског парламента.

Настава

Сваки предмет је прилагођен већини, а лабораторијске вежбе су организоване према ономе чиме Факултет располаже. Нажалост, неће бити space shuttle-а. У наш Факултет се не улаже довољно. Делимо зграду са више факултета, а Хемијски факултет је задужен за плаћање рачуна (можете ли да замислите колико су?).

Засад, студенти немају прилике да вежбају на NMR-у, јер је неопходан за истраживања, а луксуз је дозволити да се један поквари. И особље Факултета није задовољно овом ситуацијом и често не могу ништа да предузму како би нам побољшали услове студирања.

Као на сваком факултету, ко хоће да научи, он ће изаћи са овог Факултета са огромним знањем. Ко нема довољно мирне глутеусе (речи моје наставнице Интерне медицине),

вероватно ће потрошити своје време и паре (ако не буде на буџету). Већина оних између, завршиће Факултет са довољним знањем да самостално раде у индустрији.

Предлози за крај

Знање је једина ствар која може легално да се краде и ко жели да га има, треба да слуша и скупља искуства различитих људи. Постављање питања је згодно, јер сами професори некад нису свесни нивоа знања студената у току семестра.

Питања и предлози ће помоћи вама, али и наредним генерацијама студентима, јер добри професори стално раде на развоју свог предмета.

Истражујте шта вас занима. Ваше знање не зависи само од институције, већ и од вас, ваших жеља и интересовања.

Увек се можете јавити неком професору ради волонтирања, а то је прилика да видите и научите ствари изван обима наставе. Тако ћете проширити своје знање и искуство. Неопходно је да питате и да се информишете.

Прво о чему треба да бринете је своје здравље и немојте га занемаривати. Сем Факултета, имајте свој живот и трудите се да радите оно што волите, како бисте се ослободили стреса, који ће вам се сигурно накупљати.

Прва и друга година нису толико тешке, што је прилика да студенти са мање знања пристигну остале. Са друге стране, цела трећа и први семестар четврте је искушавање свачијих живаца и физичке

снаге. Нађите неки хоби, који ће вам олакшати студирање. У мом случају, то је био плес.

Ваш хоби треба да вам скрене мисли и активира вас да лакше поднесете дуге сате у лабораторијама и на самом Факултету. Не желим да вас плашим, али дешаваће вам се да проводите 9 или више сати на Факултету у једном дану.

Надам се да ће вам моји савети помоћи у некој мери. Ако и не помогну, бар ћете имати представу где долазите и шта да очекујете.

Ово је нешто што сам схватила упознавајући различите профиле људи са којима сам студирала, уочавајући њихове, као и своје грешке. Вероватно ћете доста грешити током студија, падати, добијати и лепе и ружне оцене, и то је све у реду.

Схватићете колико оцена не гарантује знање и колико су на крају небитне, осим уколико нисте узели кредит.

Нису вредне ваших живаца, нервозе, изгубљене косе, бубуљица, губитка или добијања тежине, како год да вам се стрес испољава.

На крају сте битни само ви, од вас све почиње и на крају се завршава. Идите својом брзином и што мање се упоређујте са другима, јер сте сви различити и ви пратите свој ритам.

Желим вам срећу у студирању и раду, што више одмора и мање брига, којих ће сигурно бити.

Најбитније је да очувате своје здравље и нека вам увек фокус прво буде на томе, а све остало ће се временом поставити на своје место.

Милица Томић

Друштвене мреже

На нашем Инстаграм профилу ([@pozitroncasopis](#)) питали смо вас које налоге пратите на друштвеним мрежама. Радује нас што су међу најчешћим одговорима [Women Doing Science](#) и [Brainz](#), које смо вам већ представили. Управо зато, делује да је право време да се упознате са још неким интересантним инстаграм налозима...

НАШИ УНИВЕРЗИТЕТИ!

Ако већ нисте, онда је право време да запратите налог нашег [@hemijskifakultet](#), а кад већ будете при томе на своју листу додајте [@dzbzss_ns](#), [@chem.kg](#) и [@hemija.nis](#)! Тако је, хемија на наша четири универзитета је и на Инстаграму и доноси нам занимљиве приче и за своје студенте важне информације.

НАША КАТЕДРА ЗА НАСТАВУ ХЕМИЈЕ

Када смо већ код универзитета и факултета, не треба заборавити истраживачке лабораторије при Хемијском факултету! Међу њима су се појавили и будући професори хемије. Налог [@profesori_su_bez_broja](#) воде заједно студенти и запослени при Катедри за наставу хемије. Птидружите им се у њиховим авантурама.



СА ХЕМИЈОМ НА ТИ

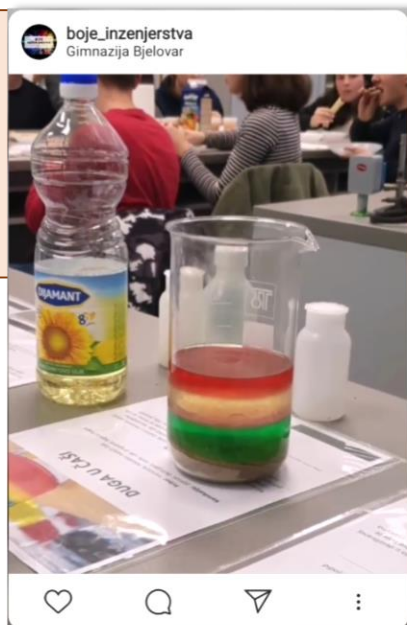
Остајемо у Србији и предлажемо вам да запратите нови налог [@sa_hemijom_na_ti](#). Ту можете наћи прегледе реакција или занимљиве актуалне информације из области хемије, као на пример овај о сузавцу.

ХЕМИБЛОГ

Представљамо и још један налог/сајт [@hemiblog4](#), прочитајте о пореклу експлозије у Бејруту.

БОЈЕ ИНЖЕЊЕРСТВА

Иза овог [налога](#) (@boje_inzenjerstva) стоје чланови Студентске секције Хрватског друштва хемијских инжењера. Читајте и њихов часопис [Реактор идеја](#).



COMPOUND INTEREST

Ако сте добри са енглеским језиком и још више љубитељ плаката онда је [@compoundchem](#) право место за вас! Предивни постери приказују најважнија својства хемијских елемената, роштиља или текиле. Поред тога што су њихове објаве естетски пријатне за око, са сваком од њих имате прилику да се нечега подсетите или чак и научите.

CHEMISTRY MEMES!

Последња, али не мање важна препорука јесте [@chemistry_memes_](#). Име налога и наша редовна рубрика Позитива су довољна објашњења зашто препоручујемо управо овај налог.



A.A.X.

Microsoft Teams за почетнике

Пандемија SARS-CoV-2 вируса натерала је универзитете широм света да пређу на наставу на даљину. Као један од програма који је пружио ослонац многим едукаторима приликом процеса реализације наставе јесте Microsoft Teams. За Позитрон је о Microsoft Teams-у писала Лидија Ралевић, асистенткиња Катедре за наставу хемије нашег Факултета.

Са циљем да се поједностави процес прилагођавања новонасталим околностима у академској 2020/21. години, Управа Хемијског факултета је послала студентима и наставном особљу инструкције за инсталацију лиценциране верзије Microsoft Office 365 програмског пакета. Наведени пакет садржи 20 програма са различитом наменом.

Посматрано из угла студената, планирано је да искуство учења у онлајн окружењу буде превасходно засновано на коришћењу Microsoft Teams програма. С тим у вези, у наставку ће бити дат сажет опис коришћења и могућности овог програма које се могу искористити и при усвајању академских знања.

На почетку

Након што инсталирате Microsoft Office 365 програмски пакет, требало би да отворите *Teams* апликацију представљену иконицом тамно љубичасте боје и означену словом Т. За предмете уписане у зимском семестру 2020/21. године бићете позвани да приступите тимовима које чине и остали студенти који су их уписали.

У оквиру радног прозора сваког тима видећете заказани датум и време одржавања састанка којем би требало да присуствују сви чланови тима, што је могућност коју нуди једино лиценцирана верзија овог програма, односно верзија програма коју ћете користити.

Поред овога, радни прозор чине и алати који омогућавају комуникацију са осталим члановима тима. Прецизније, покретање састанка и/или присуствовање на већ покренутом састанку, писање порука, објављивање докумената у различитим форматима, слање емоција, гифова и

налепница су могућности које вам стоје на располагању за комуникацију као члану неког од тимова у Teams окружењу. Осим прве, остале радње можете да извршите и преко email-а.

Предавања на *Teams*-у

Оно што је главна предност и додатна могућност програма *Teams* јесте присуствовање и активно учешће на састанцима као начин учења у онлајн окружењу који се одвија кроз дискусију и ко-конструкцију знања са осталим члановима тима.

Трајање састанка није унапред дефинисано, стога нећете морати да бринете о томе колико времена је протекло од његовог почетка и колико максимално можете још учествовати, што није погодност неких других програма. Уз то, квалитет рада програма *Teams* неће зависити од броја учесника, стога ћете моћи да учествујете у разговору без обзира

на то да ли вас је само пар или неупоредиво више од тогана састанку.

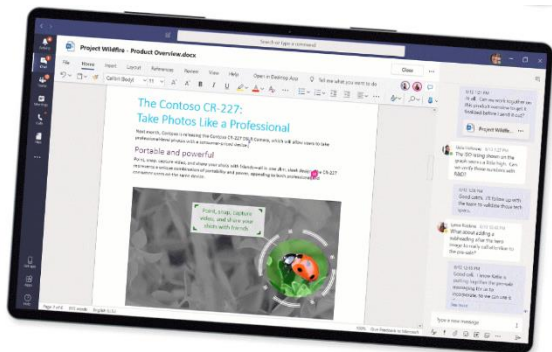


Фото: microsoft.com

Онлајн бонтон

Приликом приступања састанку, одлучиваћете о употреби две опције које ће и бити приказане у искачућем прозору, а то су укључивање микрофона и укључивање камере.

Ако разматрамо опцију укључивања микрофона, препоручљиво је једино из разлога неометања разговора шумовима из околине држати га искљученим у периоду када не узимате учешће у разговору.

У случају да желите да добијете реч, требало би да кликнете претходно на опцију која је приказана у виду руке и на тај начин "подигнете" руку и затражите реч, након чега ћете по добијању речи укључити микрофон.

На тај начин избегавате могућност прекидања онога који тренутно говори, што вероватно не би био случај уколико бисте укључили микрофон и почели да говорите.

Поред микрофона, опција укључивања камере ће вам бити приказана по

приступању и током састанка. Камеру можете држати укључену током читавог разговора, што је чак и пожељно поступање гледано из угла наставника/сарадника у настави, јер им пружа могућност да прате ваше реакције и да на основу њих процењују да ли вам је нешто разумљиво и да надаље прилагођавају разговор томе.

Потребно је имати у виду да би ваше понашање као учесника на састанку требало бити смерно и друштвено прихватљиво, како остали учесници не би били деконцентрисани.

Зашто да инсталирам *Teams*?

Ако се сада питате зашто бисте за похађање предавања и теоријских вежби користили лиценцирану верзију *Teams*, а не бесплатну верзију овог програма, ево одговора.

За разлику од бесплатно доступне верзије програма *Teams*, верзија коју ћете користити ће вам прижити прилику да у договору са наставником/сарадником у настави снимите час предавања, вежби или консултација.

Таква могућност је значајна услед опције вишеструктог прегледања видеа часа које вам може бити важно уколико у неком тренутку изгубите фокус током часа или ако је ваш темпо усвајања знања нешто спорији од темпа којим наставник ради или при којем остали студенти могу да испрате час.

Посматрано из угла наставника је подједнако важна јер пружа могућност да снимак часа постане доступан студентима који нису били у могућности да присуствују часу.

Лидија Ралевић

РЕТРОСИНТЕЗА – РЕТРОСПЕКТИВА

Вести са Хемијског факултета

Прва Епруветица разговора

У четвртак, 17. децембра од 19 часова, преко ZOOM платформе, одржана је прва Епруветица разговора – онлајн сесија за студенте Хемијског факултета. Домаћини прве Епруветице разговора били су Тијана Пашић, из Волонтерског центра, док је наш часопис представљао Данијел Јаковљевић.

Са циљем да буде место пружања подршке, упознавања са правима и обавезама, главна тема овог дружења били су колоквијуми и испити, али и утисци о онлајн настави и вежбама одржаним у другачијим условима у току зимског семестра. Утисци тридесетак студената са прве сесије били су веома позитивни, а организатори су забележили најзанимљивије идеје.

Епруветица разговора је замишљена и као простор за упознавање и дружење студената. Уз подршку Студентског парламента, екипа Волонтерског центра и „Позитрона“ организоваће оваква дружења и убудуће.

Теме разговора можете предложити и ви, волели бисмо да чујемо ваше предлоге.

Музеји за 10

О [Музејима за 10](#) писала нам је Исидора Шишковић, колегиница која је и учествовала представљајући предмете из Збирке великана српске хемије у оквиру

Хемијског факултета Универзитета у Београду.

„Будући да је у току пандемија, Хемијски факултет је одлучио да припреми кратке видео изложбе како би свима заинтересованима омогућио да виртуелно открију делић блага који се чува у Збирци. Сваког дана током трајања манифестације, на друштвеним мрежама Факултета је презентована по једна од седам различитих тема. Манифестацију је отворила тема Студирање кроз време, а затим су се низале теме: Етанол наш насушни, Модели откривају тајне једињења, Поглед у кристале, Бела свеска, Једнакост у лабораторији. На крају је уследила тема која можда и највише асоцира на хемичаре: Разноликост елемената и хемикалија.“



Фото: Ана Ђорђевић

Наши студенти су били ти који су истражили Збирку и припремили видео материјале. У организацији Слађане Савић, кустоскиње Збирке великана српске хемије,

снимао је и монтирао Стефан Ивановић, а говориле су Тамара Деспенић и Исидора Шишковић. За фотографије је била задужена Ана Ђорђевић. Они уједно и позивају све љубитеље хемије да уживо посете Збирку и сами открију све њене знаменитости.



Фото: Ана Ђорђевић

Уколико сте пропустили неки део манифестације, видео снимке можете погледати на [друштвеним мрежама Хемијског факултета](#) или потражите #muzejhemije. Ова национална манифестација Музеји за 10 трајала је од 9. до 15. новембра. Овогодишња тема била је *Музеји за једнакост: разноликост и инклузија*, а улаз је био слободан.

Ноћ истраживача

Наше колеге су током новембра учествовале и у [Ноћи истраживача](#), 27. и 28. новембра. Марија Стефановић и Милица Томић су у [Музеју науке и технике](#) приказале гасове који загађују ваздух, а најзанимљивији огледи су са киселим кишима и гашењем свећица.

У Библиотеци града Београда Мила Лазовић и Марко Јовић су показали где је

све хемија око нас – објаснили су УВ зрачење, правили фигуре од нудли и играли се са ферофлуидом. Плејлисту са експериментима за Ноћ истраживача погледај [овде](#).



Фото: Музеј науке и технике



Фото: лична архива Михајла Јакановског

Отворена наука

Cherry, репозиторијум Хемијског факултета отвореног приступа представљен је на конференцији "Дани отворене науке у Србији (III)" 5. и 6. новембра.

Наша библиотекарка, Ана Ђорђевић, говорила је о путу научних радова који се након редовног депоновања повезују са другим значајним порталима чинећи их видљивијим на светској мрежи.

Представљене су и екстерне апликације које је РЦУБ развио, а које су од великог значаја за цео процес рада у репозиторијуму. Презентацију и снимак са конференције можете погледати на [овде](#).

Физи-Бизи Фест – Сомбор

На овом вишегодишњем научно-популарном фестивалу у Сомбору учествовали су наши професори, ове године само у виртуелном простору.

Проф. др Марија Гавровић-Јанкуловић у свом предавању „[Велики изазов](#)“ причала је о вирусним честицама и како се имуни систем организма брани од вируса.

Проф. др Радомир Саичић је у предавању „[Ковид-19 и трка са временом](#)“ представио пут развоја лекова, а приказао и актуелна истраживања за добијање лека за Ковид-19.

Дан Хемијског факултета

Ове године на Дан нашег Факултета, 20. октобра, нисмо се срили у Великом хемијском амфитеатру да честитамо нашим најбољим колегама то што су најбољи.

Нисмо се ни подсетили првог предавања двадесетшестогодишњег професора хемије, Михаила Рашковића, које је одржано на овај дан пре 167 година.

Циклус предавања на Коларцу

Српско хемијско друштво – Секција за хемију животне средине и Коларчев

народни универзитет организовали су циклус предавања

„Људски утицај на животну средину: прошлост, садашњост, будућност“. Предавања Циклус угљеника у природи и антропогени утицај на њега, Изотопска анализа олова у животној средини археологији и геологији, Читање прошлости планете из леда, Животна средина између науке и псеудонауке послушајте [на сајту](#) Коларца.

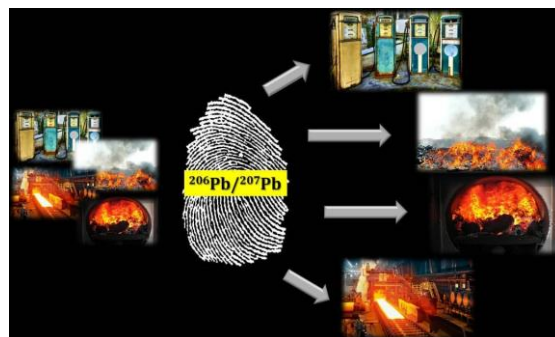


Фото: [Предавање о олову](#)



Фото: [Предавање о леду](#)

Пројекти

Програм истраживања COVID-19

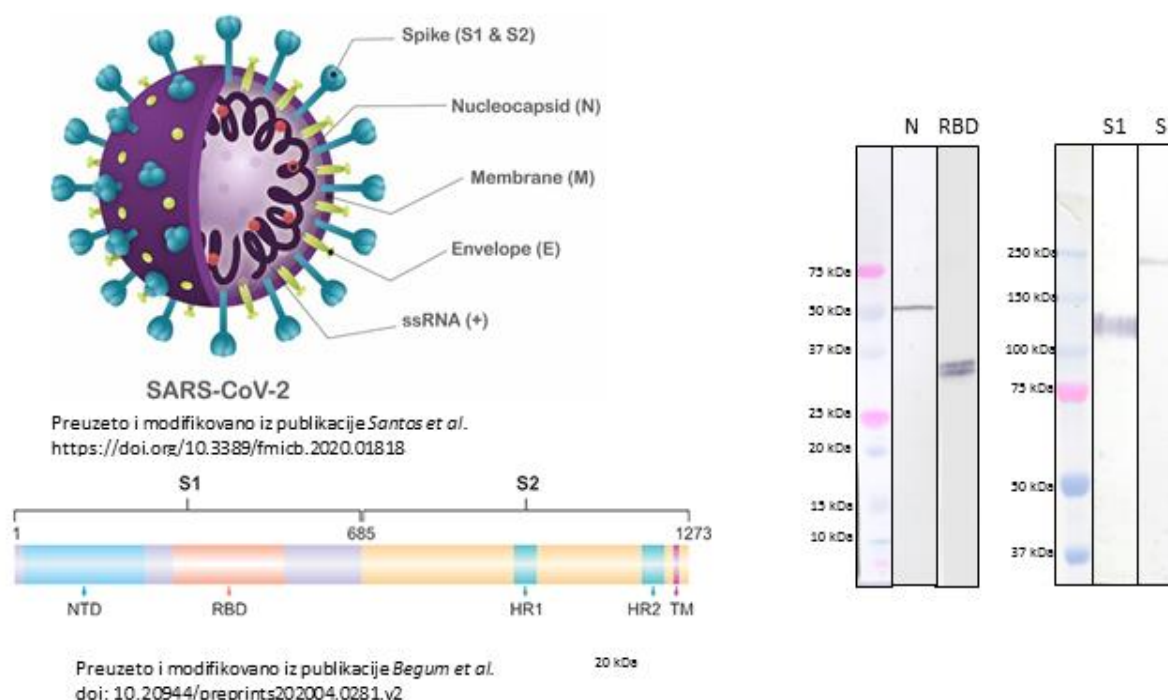
Фонд за науку ће у оквиру специјалног програма истраживања COVID-19, финансирати 14 пројеката – 11 из области биомедицинских наука, 2 из области економских, социолошких, психолошких истраживања и управљања сложеним системима и 1 пројекат из области биомедицинског инжењерства и информационих технологија.

Од 14 финансираних пројеката два су са Хемијског факултета и то пројекти тима проф. др Тање Ђирковић Величковић и тима проф. др Радомира Саичића.

Новости у вези са пројектом "Производња рекомбинантних антигена SARS-CoV-2"

Након што је тим проф. др Марије Гавровић-Јанкуловић успешно експримирао М протеин у бактеријским ћелијама и рецептор везујући домен С протеина - РБД у ћелијама квасаца, истраживачка група проф. др Тање Ђирковић Величковић, успешно је експримирао N и S протеин Sars-CoV-2 вируса у сисарски ћелијама. Експримирани су рецептор везујући домен S протеина - RBD, S1 субјединица S протеина и S протеин (S1+S2) без трансмембранског домена.

Протеини су препознати од стране антитела из серума пацијената у Western-blot-у. Експерименталним радом којим су се методе сисарске експресије по први пут у нашој земљи успешно примениле за производњу вирусних протеина, руководила је доцент др Марија



Стојадиновић. У раду су учествовале Маја Крстић-Ристивојевић и Мирјана Радомировић, студенти докторских студија Хемијског факултета.

Истраживачка група проф. др Тање Ћирковић Величковић је у претходном периоду N протеин SARS CoV-2 вируса са успехом експримирала у бактеријским ћелијама. Есперименталним радом је руководила доцент др Јелена Радосављевић, а у тиму за експресију су учествовале др Драгана Станић-Вучинић, Теодора Ђукић, Маја Младеновић, и Ана Симовић. Масеном спектрометријом је валидирана структура експримираних протеина. Валидацију су радиле др Катарина Смиљанић, др Јелена Михаиловић и Тамара Васовић. Протеини ће у оквиру сарадње са институцијама ИНЕП и Медицински факултет у Крагујевцу бити тестирани за потребе развоја нових дијагностичких тестова и испитивања молекуларних основа болести.

IMPTOX

Проф. Тања Ћирковић Величковић је као координатор добила други X2020 пројекат, под акронимом IMPTOX, а назив "An Innovative Analytical Platform to Investigate the Effect and Toxicity of Micro and Nano Plastics Combined with Environmental Contaminants On the Risk of Allergic Disease in Preclinical and Clinical". Честитамо!

Symbiosis

Овај [ПРОМИС пројекат](#) финансирао је Фонд за науку, а бави се развојем ензим@MOF композита. Да појаснимо, MOF материјали су метал-органске умрежене структуре. Тим чине др Тамара Тодоровић, Предраг Тодоровић, Николина Поповић, др Радивоје Продановић (сви са нашег Факултета), др Милан Сенаћански (Институт Винча) и др Ана Марија Балаж (ИХТМ).

Они ће покушати да осмисле комбинацију ензима на MOF материјалима као носачима, што се касније може применити за производњу полимера, ћелија биогорива, глуконске киселине, али и за третман отпадне воде, како се наводи на сајту пројекта.

Погледајте [овде](#) видео у ком др Тамара Тодоровић објашњава циљ пројекта. Пратите их на [Фејсбук](#) и [Инстаграму](#).



Фото: symbiosispromis.org

Вести из Србије

Дигитални дани подршке бруцошима

Бруцоши, а и други који се тако осећају, могу на порталу [Дигитални дани подршке бруцошима](#). погледати видео савете и поруке волонтера ЦзРК. Ту се налази и Пруручник - Водич за бруцоше: "Изазови на почетку студирања", али и информације о доступним сервисима и програмима за развој каријере. Препоручујемо и Водич за бруцоше: "[Стартујте паметно - Изазови на почетку студирања](#)".

Центар за развој каријере и саветовање студената (ЦзРК) је место где се могу добити информације, савети, помоћ, подршка и тренинзи који могу омогућити да студенти спремније закораче у пословни свет или да даље граде академску каријеру.

Овај центар током целе школске године организује радионице и предавања о развоју каријере, групна и индивидуална саветовања по питању развоја каријере и реализује бројне програме.

Неки од најуспешнијих програма су: БГ пракса, Кадар да будем кадар, курс Вештине управљања каријером. Такође, студенти могу извршити регистрацију на инфо мејлинг листу центра како би добијали редовна обавештења и позиве током целе године.

Изузетност наше ректорке, проф. др Иванке Поповић

Хемофарм фондација трећу годину заредом додељује [Награду за изузетност](#), а

ове године је добитница ректорка Универзитета у Београду, [проф. др Иванка Поповић](#). Ректорки је ова награда припала „због посвећеног рада са студентима, уз одлучно залагање за очување интегритета и угледа Универзитета“, како се наводи у саопштењу.

Проф. др Поповић је 41. ректорка Универзитета у Београду. Професорка је уједно и друга жена на овој позицији у историји Универзитета, који је ове године обележио 115 година постојања. Први ректор Универзитета био је Сима Лозанић, професор хемије, велики научник и дипломата.

Фестивал науке

Још једна манифестација на којој често учествујемо је [Фестивал науке](#). Ове године, од 17. до 20. децембра, са слоганом „Кликни на науку“, програм је био доступан свима који могу да приступе сајту Фестивала током четири дана трајања Фестивала. И ова манифестација нам је драга јер је програмски координатор наш колега, Ненад Зарић.



Фото: festivalnauke.org

Д.Ј. и С.С.

Вести из света

Нобеловке

2020. је заиста година за памћење. Посебно у свету науке. У значајне тренутке сигурно се убраја и додељена Нобелова награда у области хемије, по први пут двома женама. Тако је од ове године, престижна награда уручена седмим научницама.

Емануел Мари Шарпентије (Emmanuelle Marie Charpentier, 1968) је француска професорка и бави се микробиологијом, генетиком и биохемијом. Од 2015. године била је директорка на [Институту Макс Планк у Берлину](#), а онда је пре две године основала независни истраживачки институт. У питању је одсек за истраживања о патогенима, при већ поменутом институту. Овогодишња Нобелова награда није једино [признање](#) уручено овој фантастичној научници. Шарпентијева је своју каријеру започела у родној земљи на Институту Пјер и Марија Кири, а тренутно ради у Немачкој. Током каријере радила је и у САД, Шведској и Аустрији. Ова научница је 2012. године ко-открила CRISPR методу уређивања гена која се сада широко користи. Шарпентијева је основала и компанију за производњу лекова на бази свог открића.



Фото: Alexander Heinel/Picture Alliance/DPA

Џенифер Ан Даудна (Jennifer Anne Doudna, 1964) је професорка Катедре за хемију и Катедре молекуларну и ћелијску биологију на [Берклију, Универзитет у Калифорнији](#).

Ова америчка научница врши истраживања и у оквиру Медицинског института Хавард Хјуџ од 1997. године. Суоснивач је и члан саветодавног одбора више компанија које користе CRISPR

технологију на јединствене начине. Као и њена колегиница, добитница је многобројних признања и [награда](#) за свој рад. Још једно значајно истраживање, такође високо оцењено у научном друштву, јесте утврђивање структуре рибозома рендгенском кристалографијом. Током своје каријере радила је на неколико института и универзитета, укључујући Универзитет у Колораду Боудлер, Јејл, а и већ годинама ради на Берклију у Калифорнији.

Емануел Мари Шарпентије и Џенифер Ан Даудна су радиле на ремоделирању CRISPR-Cas9 методе и за овакав допринос су награђене Нобеловом наградом.

CRISPR (енгл. Clustered Regularly Interspaced Short Palindromic Repeats) представља карактеристично организоване секвенце у геномима бактерија, као и археа. Садржи кратке палиндромске наставке (око 30 базних парова); између ових наставака се налази међусеквенца (тзв. *spacer*), а на крају се налази водећа (*leader*) секвенца (око 500 базних парова). Уочено је да су неке *spacer* секвенце идентичне регионима познатих бактериофага (вирус који напада бактерије) или плаزمида (екстрахромозомална, саморепликујућа ДНК). Оваква секвенца се транскрибује у једну дугачку РНК која се затим обрађује у кратке РНК које одређују деградацију стране нуклеинске киселине. Сходно томе, CRISPR представља механизам одбране бактерија од страних нуклеинских киселина са којима је ћелија претходно била у контакту.

У ћелијама CRISPR секвенце су у асоцијацији са сетом протеин-кодирајућих гена – *cas* (енгл. CRISPR associated). Управо ови протеини могу обрадити дугачку РНК у индивидуалне кратке РНК секвенце (crRNA), свака у дужини једног спејсера и једног поновка. Неки *cas* гени кодирају протеине потребне за интеграцију стране секвенце (на пример бактериофагне) у геном бактерије. Најпознатији пример јесте CRISPR-Cas9.

Поменуте научнице су фузијом 2 РНК молекула направиле тзв. водећу једноланчану РНК

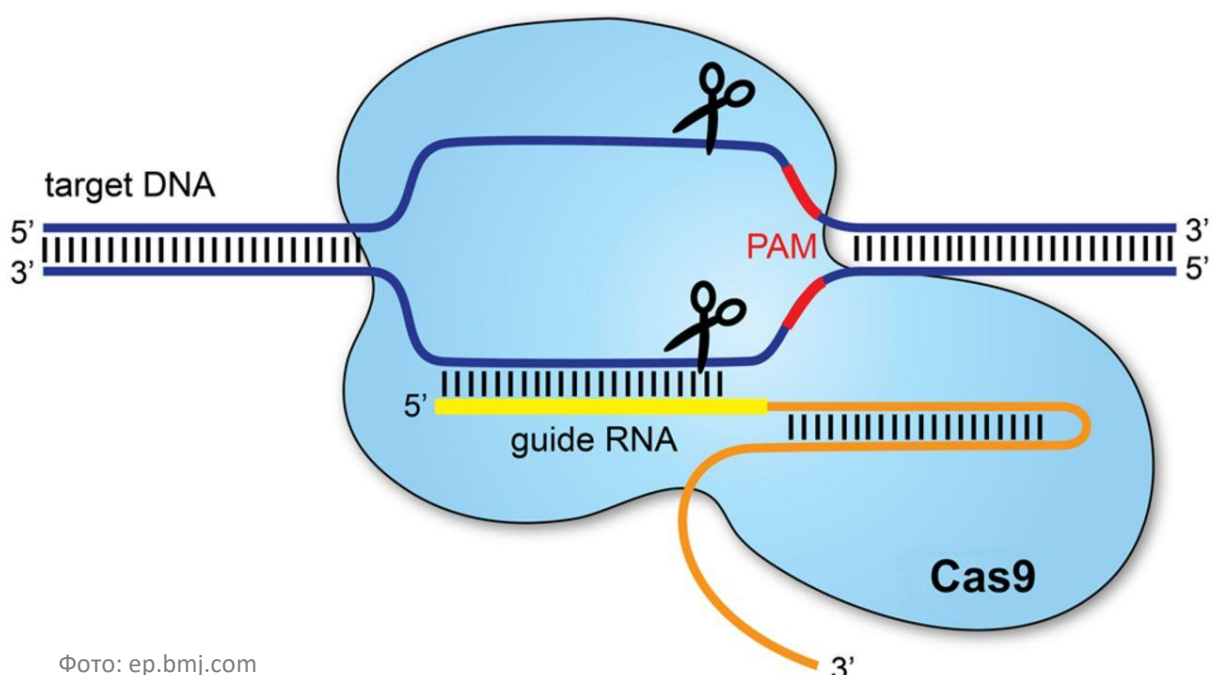


Фото: ep.bmj.com

(single-guide RNA), која кад се комбинује са Cas9 може пронаћи и исећи страну ДНК специфичну за тај једноланчану РНК. Манипулацијом секвенце саме водеће РНК Cas9 може исећи било коју ДНК секвенцу.

Овогодишње нобеловке се труде да се не заборави допринос и других научника у развоју ове методе, као што су [Фенг Цанг](#) (МИТ/Харвард), [Џорџ Чурч](#) (Харвард Медицинска школа у Бостону) и биохемичар [Виргинијус Шикшнис](#) (Универзитет Вилнијус, Литванија).

На конференцији за штампу након проглашења награде, Шарпентијева је рекла да се нада да ће њихов успех инспирисати младе научнике, без обзира на њихов пол, и демонстрирати женама истраживачима да њихова истраживања могу донети разлику.

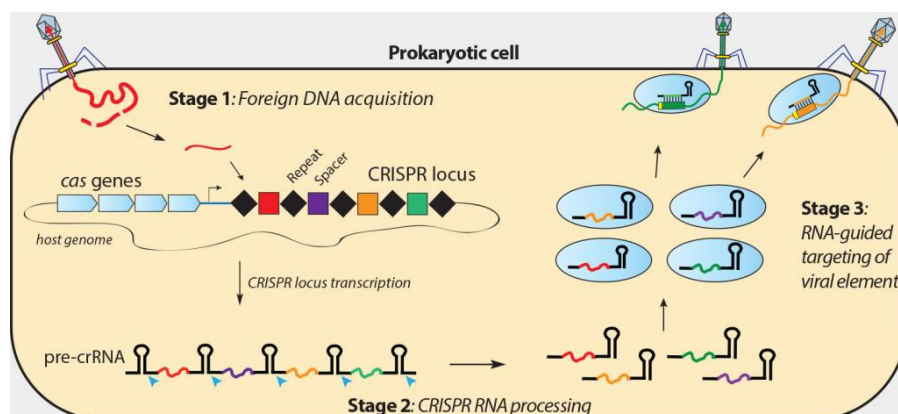
„Моја жеља је да ово постигнуће пружи позитивну поруку младим девојкама које би желеле да следе пут науке и покаже им да жене у науци такође могу имати утицаја кроз истраживање које спроводе.“ – преноси њену изјаву *theguardian.com*.

На ову изјаву се надовезала и Дауднова, исти портал преноси: „Поносна сам на свој пол. Мислим да код многих жена постоји осећај да, без обзира чиме се баве, њихов рад никада неће бити препознат као што би могао бити да су мушкарци. Волела бих да видим ту промену и мислим да је ово корак у добром смеру.“

CRISPR технологија има огроман потенцијал у пољопривреди и лечењу бројних људских болести, укључујући рак. Научнице су заговорнице одговорне употребе ове методе. Погледајте овде [анимацију уређивања гена](#).

CRISPR је вероватно пандам вакцинацији човека. Вакцинацијом се у организам човека убацује инактивисан антиген, који може да буде вирус, бактерија, који ће довести до стварања антитела на сам тај антиген. Приликом поновног контакта организма са истим антигеном у спољашњој средини, створена антитела реаговаће са антигеном и неће дозволити да дође до болести. Пример за ово је вакцина против туберкулозе (BCG, код нас познатија као бе-се-же).

Код самих прокариота, CRISPR је архив преживљених инфекција који не дозвољава да ћелије изумру и представља форму стечене резистенције. Овај механизам, познат под именом уређивање гена помоћу CRISPR, примењује се у прехранбеној технологији, како би се направила пробиотска култура и имунизовале индустријске културе, што спречава инфекцију. Такође се користи за модификацију квасца за производњу биогорива. Може да се користи и за модификацију комараца како не би преносили маларију. Од 2019. године овај механизам се све више користи и за лечење пацијената са сидом, али и са генетичким поремећајима.



А.А.Х. и Д.Ј.

Фото:
nanobiologyhonoursprogrammeblog.wordpress.com

Хемијске мозгалице

Први пут у Хемијским мозгалицама задаци које нисмо ми смислили.

Љубазношћу ауторки и издавача, представљамо наше омиљене асоцијације које ћете лако решити у добро познавање хемије и креативан начин размишљања.

Асоцијација 1

А	Б	В	Г
школа	хор	зрео	класификација
часови	бенд	возачка дозвола	атомска тежина
ред вожње	фолклор	гласање	елемент
поредак	навијачи	доба	Мендељејев

Асоцијација 2

А	Б	В	Г
ниво	вештина	природни	молекул
ћилибар	жонглирање	рационални	дублет и октет
омотач	дар	л	силе привлачења
негативан	капацитет	цели	једињење

Асоцијација 3

А	Б	В	Г
першун	23	оксид	електрон
алева паприка	хемијски елемент	киселина	наелектрисање
бибер	11	бутан	спајање
ким	метал	плави камен	отпуштање/примање

Решења потражите у следећем броју „Позитрона“ или у књизи [Хладна ватра](#). Изабрали смо асоцијацију 6 (стр. 28), асоцијацију 9 (стр. 29) и асоцијацију 5 (стр. 72).

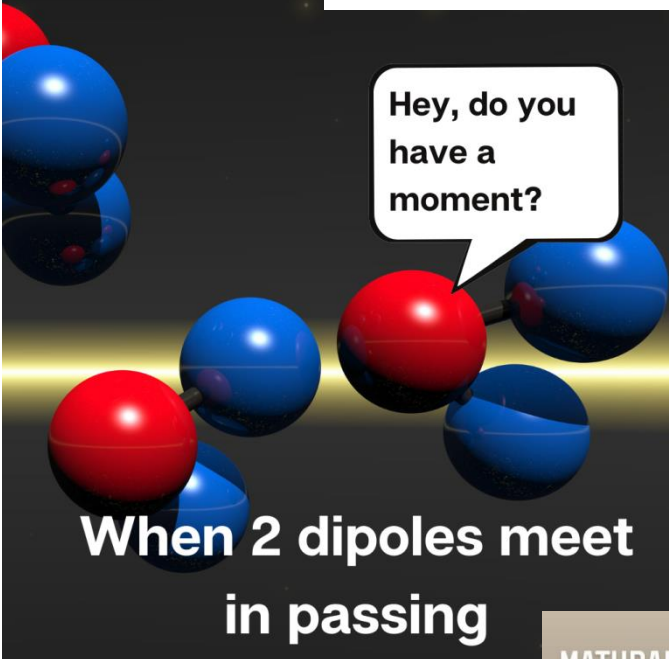
Ауторке Јасминка Королија и Љуба Мандић

Изабрала С.С.

Позитива

#DecemberDopamine

American Chemical Society



funnyjunk.com



DO NOT COPY FROM THE TEXTBOOK

Textbook: "He died in 1995"

Me: "In 1995 he died"

Like Comment Share

5.4K

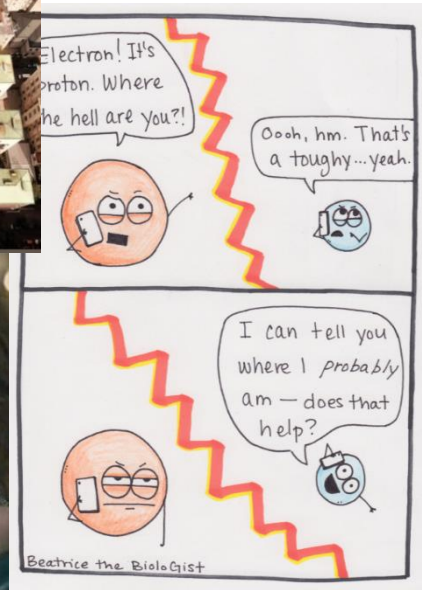
Newest

Christopher Completado Tumbaga
 It was after 1994 when he stopped living.
 2h Haha Reply 203

memechat.app

MATURANT: DA UPIŠEM HEMIJU?

NAŠA ZGRADA:



beatricethebiologist.com

ENGLISH

Look what you made me do

IELTS

Observe what course of action you compelled me to commit to.

FB/English with me