

2024/2025

ČÍSLO 01

RADIKÁL

ČASOPIS ŠTUDENTOV FCHPT STU

Láska a veda

Čo spôsobuje motýliky v bruchu?

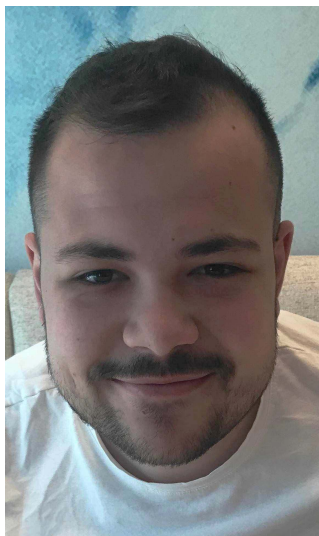
E-šport na STU

Športovci z STU a ich úspechy

Kultúrne dedičstvo a FCHPT

Ako vyzerá doktorandské štúdium Ochrany materiálov a objektov dedičstva na ODCP a OPAF

Editoriál



Milé čitateľky, milí čitatelia, prihováram sa k Vám tento semester po prvýkrát, veľmi netradične, až v druhej polovici semestra. Prvé zápočty už máme za sebou, seminárky sú už rozpísané, pomaly, ale isto sa chystáme na zimné skúškové. Preto navrhujem, aby sme sa v tomto jesennom zhone zastavili, sadli si a v pokoji si vychutnali nové číslo Radikálu.

Ako už býva zvykom Njúsy, pravidelná rubrika o novinkách vo vede, nesmie chýbať. S ňou aj tradičné jesenné recepty na spestrenie dlhých internátnych večerov. Vy, ktorým ešte chýba váš životný laboratórny partner určite nevynechajte článok o hormónoch, teda ako sa veda pozerá na lásku. Aby sme neostali jednotvárnymi a neoriginálnymi, prvák Jožko Vám vo svojom článku sprostredkoval jeho prvé dni štúdia na našej fakulte. Tento článok môže slúžiť ako pekný návod pre Vás, ktorí ste tu s nami po prvýkrát, ale aj skúsení harcovníci sa určite nájdu vo viacerých situáciách. Nesmiem zabudnúť ani na športovú rubriku, kde vám tentoraz prinášame rozhovor s kapitánom ESTUBA tímu, ktorý na tohtoročnej letnej univerziáde bral najcennejší kov.

V mene celej redakcie Radikálu Vám prajem veľa úspechov v novom akademickom roku. Nech Vás neopúšťa chuť do štúdia a zdravie nech sa Vás drží ako iónová väzba.

Adam

RADIKÁL

Grafické spracovanie Martin Jakubec

Kresba na titulke Lucia Halčinová

Komix Alexej Bočkorík

Šéfredaktor Adam Herda

Redaktori Lucia Halčinová (*lucka*)
Lucia Mencáková (*luc*)
Dominika Smatanová (*nii*)
Anna Husieva (*anna*)
Alexej Bočkorík (*alexej*)
Jana Valenteová (*janka*)
Jozef Balog (*jožko*)
Ema Čavojská (*ema*)
Kristína Belková (*kika*)
Eva Korenačková (*evi*)

Administratíva CHEM - Spolok študentov FCHPT STU
Radlinského 9, 812 37

Facebook CHEM - Spolok študentov FCHPT STU

Instagram CHEM - Spolok študentov FCHPT STU

Email radikal.fchpt@gmail.com

Print Slovenská chemická knižnica, FCHPT STU

Uzávierka čísla 01 11. november 2024



Radikál vychádza vďaka podpore vedenia Fakulty chemickej a potravinárskej technológie STU v Bratislave a príspevkov Spolku študentov FCHPT STU - CHEM. Používanie fotografií, obrázkov, článkov a ich častí pre osobné ako i komerčné účely je možné iba so súhlasom šéfredaktora alebo ich autora. Za obsah uverejnených príspevkov zodpovedá redakcia.

Radikálne odporúčania

Únikovky – escape rooms do vrecka

Ste fanúšikom únikových miestností, no v blízkom okolí ste ich už všetky prešli? Albi vám v rámci série spoločenských hier Mozgovňa ponúka výbornú alternatívu v podobe hier Únikovky. Podobne ako v escape room ide o tímovú hru, kde sa tím priateľov, kolegov alebo rodina spoločne snaží riešiť rôzne rébusy, „odomyká“ nové miestnosti a snaží sa „utiecť“ z uzamknutej izby. Môže byť trochu náročné predstaviť si tento koncept v podobe balíčku kariet, no vysvetlenie je nasledovné. Tím spoločne prechádza balíčkom, čím sa odhalujú nové pravidlá a úlohy. Niektoré karty predstavujú hlavolamy, iné nápovede a ďalšie predmety, ktoré sa budú hodiť neskôr. Či už vás zaujíma tematika El Doráda, upírov, divadelných tragédií alebo staroveký Egypt, určite si pridete na svoje.

Stray

Akademický rok prináša veľa výziev, starostí a stresu, študenti zvyčajne túžia úspešne napísať skúšky a oddýchnuť si. Dobrodružná hra Stray pomáha odpútať pozornosť od každodenného života a ponoriť sa do utopického sveta budúcnosti. Táto hra sa bude páčiť najmä fanúšikom mačiek, pretože hlavným hrdinom je kocúr, ktorý sa snaží vrátiť domov, a na tejto náročnej ceste mu bude robiť spoločníka dron B-12. Svet je neuveriteľne dobre navrhnutý a od prvých sekúnd vás vtiahne do spleti-tého deja.

Vianoce sú za dverami

Vianoce sú časom radosti, pokoja a stretnutí s blízkymi, a vianočné trhy dokonale dopĺňajú túto atmosféru. S históriou siahajúcou až do stredoveku prinášajú vianočné trhy čaro sviatkov priamo do srdca miest a dedín. Na trhoch nájdete rôzne stánky s tradičnými jedlami a nápojmi, ako sú voňavý punč, pečené gaštany či sladké per-

níky, ktoré potešia každého. Remeselníci tu ponúkajú originálne ručne vyrábané darčeka a ozdoby, ideálne na skrášlenie domova. Kultúrny program s tradičnými koledami a živou hudbou dotvára čarovnú atmosféru adventu. Deti sa často tešia z atrakcií, ako sú kolotoče alebo stretnutie s Mikulášom. Trhy sú skvelým miestom na stretnutie s priateľmi a rodinou počas zimných večerov. Vo večerných hodinách, keď sa rozsvetujú svetlá na vianočnom stromčeku, sú ulice plné radosti a sviatočného pokoja. Vianočné trhy sú ideálnym miestom, kde si každý môže vychutnať pravú krásu vianočného obdobia.

Jeruzalem Balkánu

365, presne toľko kostolov sa údajne nachádza v meste Ochrid v Severnom Macedónsku. Tým si toto mesto vyslúžilo prezývku „Jeruzalem Balkánu“. Dostanete sa sem priamym leteckým spojením z Viedne. Pri pristávaní sa Vám naskytnú krásne výhľady na okolité hory, ale aj jazero, nesúce rovnaký názov ako mesto. Okrem mnohých kostolov a chrámov tu nájdete aj amfiteáter z čias Rímskej ríše, ale aj fungujúcu repliku Gutenbergovej tlačiarne, ku ktorej dostanete výklad o tom, ako funguje. Ak vás nebatvia iba prechádzky mestom, smerom k hraniciam s Albánskom sa nachádza Kláštor sv. Nauma Ochridského, ktorý je súčasťou národného parku. Tu môžete ísť na krátku plavbu plátami až k prameňom, ktoré sa vlievajú do jazera hneď pod kláštorom. Verte mi, že na konci výletu sa Vám odtiaľ ani nebude chcieť odísť.

Desiatka

Desiatka je rýchla vedomostná hra pre 2 až 8 hráčov od 10 rokov, ktorá zaujme každého, kto rád odpovedá na otázky. Hra prebieha tak, že hráči dostanú jednu otázku s desiatimi možnými odpoveďami a postupne tipujú správne možnosti. Pri každej nesprávnej odpovedi hráč vypadne z kola, zatiaľ čo ostatní pokračujú. Kolo sa končí, keď všetci vypadnú alebo vyčerpajú všetky odpovede. Hra je jednoduchá na pochopenie. Otázky pokrývajú rôzne oblasti, vďaka čomu si hráči osviežia a rozšíria všeobecné znalosti. Desiatka je napínava a súťažná hra, ideálna na ro-

dinné stretnutia či večery s priateľmi.
-janka-

Hebe – pre milovníkov kozmetiky

Hľadáš kvalitné kozmetické prípravky, vlasovú starostlivosť, dermatologické produkty alebo parfém? Unavuje Ťa hľadať tvoje obľúbené značky v kamenných obchodoch a radšej si objednávaš kozmetiku online? Potom je ten správny čas zavítať do drogerie Hebe a na vlastnej koži (prípadne vlasoch či nechtoch) vyskúšať ich produkty. Tento obchodný reťazec len nedávno otvoril svoju prvú predajňu na Slovensku, konkrétne v Bratislave. Nájdeš tu široký výber dekoratívnej kozmetiky, starostlivosti o pleť a telo, vôní a vlasových produktov. Drogeria Hebe ponúka lákavé akcie a zľavy, vďaka ktorým si určite každý nájde niečo svoje.

Ak chceš vyskúšať obchod s pestrým výberom, cenovo dostupnými produktami a jedinečnými značkami, Hebe je skvelou voľbou práve pre Teba.

Arménsko

Arménsko je nezabudnuteľným zážitkom pre každého milovníka histórie, prírody a kultúry. Táto krajina ponúka nádhernú kombináciu starobylých kláštorov, dramatických horských scenérií a dobrého jedla. Hlavné mesto Jerevan je ako otvorit knihu plnú kontrastov – od moderných kaviarní a rušných ulíc po historické pamiatky, alebo aj po celom svete známy liehovar Ararat. Nezabudnuteľné sú aj výlety do prírody, napríklad k jazero Sevan, ktoré svojou tyrkysovou farbou očarí každého, alebo do pohanského chrámu v Garni, ktorý je jediný svojho druhu v bývalých krajinách ZSSR. Jedlo je kapitola sama o sebe – od chrumkavého lavashu po bohaté grilované špeciality, alebo ja sladkú pochúťku Gata, každý si príde na svoje. Arménsko má tiež bohatú vinársku tradíciu, ktorú stojí za to ochutnať.

-adam-



Njúsy

-luc-

Proteíny dobývajú Švédsko

Nobelova cena sa udeľuje v piatich kategóriách – fyzika, chémia, medicína resp. fyziológia, literatúra a mier – a považuje sa za najhodnotnejšie ocenenie ľudskej práce, talentu alebo mierového úsilia na svete.

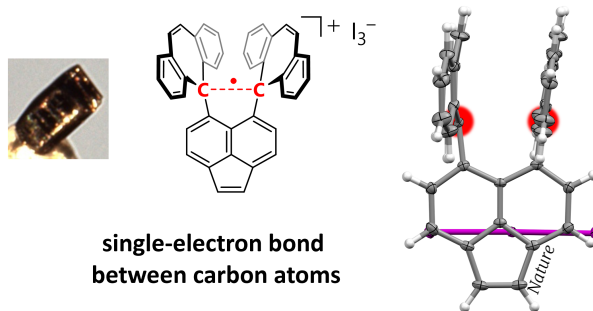
Laureáti Nobelovej ceny za chémiu 2024 sa stali David Baker z Washingtonskej univerzity v USA za vytvorenie počítačového návrhu nových druhov proteínov a dvojica Demis Hassabis a John M. Jumper, pôsobiaci v londýnskej spoločnosti Google DeepMind, za predpovedanie štruktúry proteínov na základe sekvencií ich aminokyselín. Prostredníctvom modelu umelej inteligencie AlphaFold2 z roku 2020 dokázali predpovedať prakticky 200 miliónov identifikovaných proteínov v priebehu pár minút namiesto dlhých rokov zisťovania, ako to bolo predtým,

ak sa vôbec podarilo zistiť štruktúru danej bielkoviny. Už v roku 1998 Baker predstavil počítačový program Rosetta, ktorý mal slúžiť na predvídanie štruktúrneho zloženia bielkovín. Tento proces vylepšil v tom zmysle, že namiesto zadávania poradia aminokyselín na získanie štruktúry bielkoviny, stačilo zadať žiadanú proteínovú štruktúru, a tak získal návrhy na sekvenciu aminokyselín, čím vytvoril novú bielkovinu. Na tomto princípe v roku 2003 navrhol prvú, dovtedy neznámu bielkovinu s novými funkciami, a odvtedy bolo vytvorené nemalé množstvo ďalších. Nové proteíny je možné využiť pri výrobe liekov, vakcín alebo nanomateriálov. Okrem toho tento prelomový výskum môže prispieť ku štúdiu rezistencie voči antibiotikám.

Sto rokov stará chemická väzba

Takuya Shimajiri z Tokijskej univerzity so svojim tímom už dlhšiu dobu testujú hranice chemických väzieb. Zo začiatku experimentovali s chemickými väzbami,

mickej väzby vedci použili chemickú reakciu, ktorej cieľom bolo odstránenie elektrónu už z existujúcej dvojelektrónovej kovalentnej väzby medzi



Všetky kovalentné chemické väzby, v ktorých dochádza ku zdieľaniu elektrónov medzi atómami, obsahujú dva, štyri, šesť alebo osem elektrónov. Pauling teoretizoval, že kovalentná väzba môže existovať aj len s jedným zdieľaným elektrónom medzi dvoma atómami.

ktoré boli nezvyčajne dlhé a pružné. Ďalej sa vo svojom výskume venovali návrhu Linusa Paulinga z roku 1931, ktorý predstavil kovalentnú chemickú väzbu tvorenú len jedným elektrónom.

dvoma atómami uhlíka. Pri reakcii použili uhľovodík s mimoriadne dlhými väzbami, čo malo zabezpečiť energetickú bariéru pri nahradení odstráneného elektrónu iným elektrónom v molekule.

Na vytvorenie jedoelektrónovej kovalentnej che-

Vo svojom článku, publikovanom v časopise Nature, Shimajiri uvádza, že syntetizovaná molekula bola dostatočne stabilná na vykonanie monokryštalickej röntgenovej difrakčnej analýzy a Ramanovej spektroskopie. Výsledky z týchto dvoch metód dokázali, že chemická väzba je naozaj tvorená len jedným elektrónom. Prezentovaný objav by mohol viesť k vytvoreniu nových molekúl.

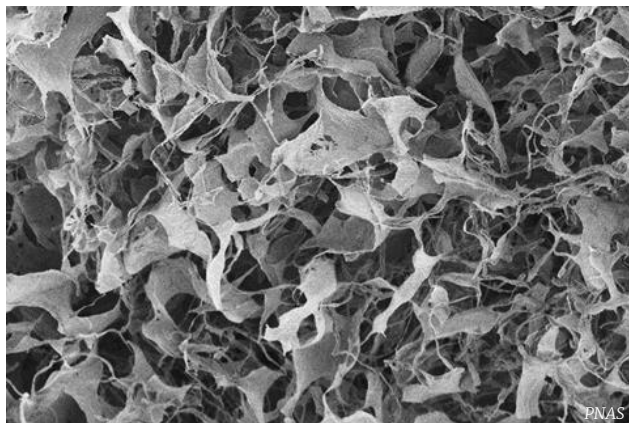


Nobel Prize Outreach

Laureáti Nobelovej ceny za chémiu, David Baker, Demis Hassabis a John Jumper.

Špongia na zlato

Vedci na Národnej univerzite v Singapore vytvorili špeciálny kompozit oxidu grafénu a chitozánu, ktorý je schopný na seba viazať zlato z elektronického odpadu efektívnejšie ako doteraz používané materiály. Zlato je vďaka svojej stabilite a vysokej elektrickej vodivosti žiadané v mnohých elektronických zariadeniach. Avšak, kvôli svojej inertnosti jeho ťažba zanecháva značnú environmentálnu stopu. Kompozit, ktorý vytvoril laureát Nobelovej ceny za fyziku z roku 2010 Konstantin Nikolaev a Kou Yang so svojim tímom, tak ponúkajú riešenie efektívnejšej recyklácie elektronického odpadu.



Štruktúra špongie na zlato, ktorá by mohla vylepšiť proces recyklácie zlata z elektroodpadu.

Vo svojej novej práci, zverejnenej v časopise PNAS, vedci vytvorili kombináciu chitozánu s disperziou vločiek oxidu grafénu, ktorá po vysušení mrazom tvorí špongiovitý materiál obsahujúci miesta iónovej povahy, ktoré selektívne zachytávajú a redukujú ióny Au^+ a Au^{3+} , ktoré sa zvyčajne extrahujú samostatne. Nový materiál tiež preukazuje podstatne vyššiu schopnosť adsorbovať oba ióny. Pre porovnanie, doterajšie adsorbenty zachytávajú 0,3 g iónu Au^+ a 2 g iónu Au^{3+} na gram adsorbentu, kdežto nový materiál na gram za-

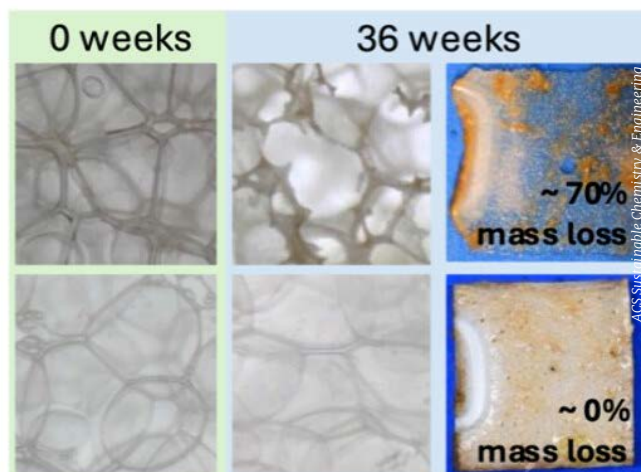
Biodegradation in the coastal ocean

CDA foam

Lifetime:
60 weeks

PS foam

Lifetime:
>10,000 weeks



Nový, vysoko porézny, biologicky rozložiteľný plast sa v morskej vode rozkladá oveľa rýchlejšie ako akýkoľvek iný materiál s obsahom plastu, a dokonca rýchlejšie ako papier.

chytáva 6,2 g a 16,8 g iónov v tomto poradí.

Ďalšou výhodou tohto materiálu je, že nevyžaduje elektrický vstup, keďže materiál je schopný dodat

Patria plasty do mora?

Množstvo plastov nachádzajúcich sa v oceánoch predstavuje čoraz väčší problém z hľadiska environmentálnej záťaže. Chemici z Oceánografického inštitútu Woods Hole v Massachusetts, USA, v spolupráci s chemickou spoločnosťou Eastman hodnotili niekoľko penových materiálov na báze diacetátu celulózy (CDA). Tento materiál sa získava z drevnej hmoty a v prírodnom prostredí sa biologicky rozkladá v priebehu niekoľkých mesiacov až rokov. Predpokladá sa však, že proces degradácie by mohol byť urýchlený, ak sa do materiálu zavedú mikroštruktúrne póry, t. z. materiál sa spení. Výsledky svojho výskumu uverejnili v časopise ACS Sustainable Chemistry & Engineering. Na overenie hypotézy prebehlo hodnotenie biodegradácie CDA pien s rôznou relatívnou hustotou v nádrži s nepretržite tečúcou morskou vodou v časovom horizonte 36 týždňov. Po sledovanom čase peny stratili 65 – 70 % svojej hmotnosti, zatiaľ čo ekvivalentné polystyrénové (PS) peny ostali nedegradované, t. j. bez hmotnostnej zmeny. Okrem toho sa zistilo, že

rýchlosť degradácie peny bola približne 15-krát rýchlejšia než pri pevnom stave CDA. Zároveň bola degradácia peny najrýchlejšia spomedzi všetkých zaznamenaných plastov v oceáne. Peny na báze celulózo-acetátových materiálov by mohli nájsť využitie napr. ako potravinové obaly. Spenenie biologicky odbúrateľných bioplastov tak predstavuje perspektívu do budúcnosti na minimalizáciu environmentálnych vplyvov často nesprávne využívaných spotrebných plastov.



O záchrane historického a umeleckého dedičstva

-ni-

Syntetické polyméry a plasty sa stali neoddeliteľnou súčasťou zbierok väčšiny pamäťových inštitúcií, obzvlášť zbierok moderného a súčasného umenia. Prvé zdokumentované použitie plastov ako umeleckého materiálu sa datuje od priekopníckych prác Nauma Gaba na začiatku 20. storočia, pričom od šesťdesiatych rokov začali v oblasti umenia hrať významnú úlohu. Problematika ochrany takýchto materiálov sa donedávna ignorovala, pretože plasty sa v dôsledku rozšírených mylných predstáv dlho považovali za trvanlivé

**„Život je umenie. Umenie je život.
Nikdy ich neoddeľujem.“**

- Ai Weiwei -

materiály. Ich degradácia predstavuje vážny problém, ktorému sa venujeme ako tím doktorandiek na Oddelení dreva, celulózy a papiera (ODCP), a Oddelení polygrafie a aplikovanej fotografie (OPAF) v rámci programu Ochrana materiálov a objektov dedičstva (OMOD).

Čo považujeme za umenie a aký je jeho prínos pre obyčajného človeka, je otázka často vhodnejšia pre filo-

zofov. Nemožno však popierať, že diela reflektujú nielen svojho autora a diváka, ale aj dobu, v ktorej vznikli. To sa prejavuje vo výbere materiálov, ktoré umelci použili na zanechanie svojich „večných“ odkazov. Ale aj tie najtrvácnejšie materiály podliehajú pôsobeniu času, pričom ich nesprávne uchovávanie alebo nedostatočná ochrana môžu viesť k ich rapidnému rozkladu. Dnes je už známe, že obzvlášť plasty

v porovnaní s tradičnými materiálmi ako je kameň či papier, degradujú rýchlo, pričom sa ich poškodenie viditeľne môže prejavovať po 5 až 25 rokoch. Ohrozenými sa tak stávajú diela medzinárodne uznávaných predstaviteľov slovenského súčasného umenia ako sú Jozef Jankovič alebo Stano Filko. S ochranou syntetických polymérov a plastov sa spája niekoľko komplikácií: na návrh vhodných a efektívnych konzervačných postupov plastových artefaktov je potrebný podrobný materiálový prieskum zbierok, chýbajú detailné výskumy degradácie takýchto materiálov vplyvom

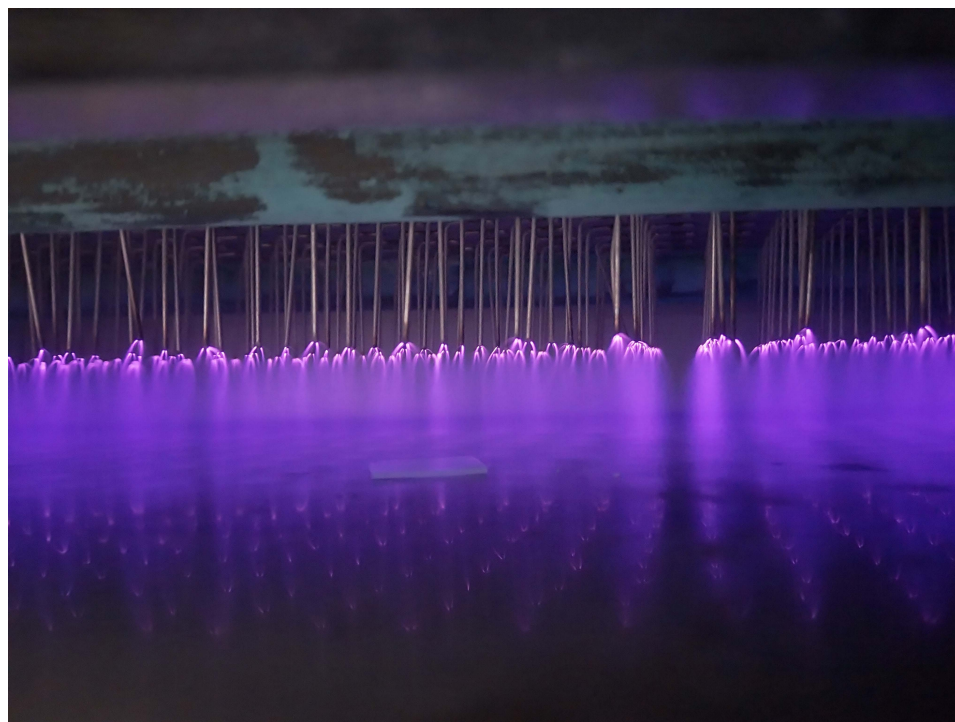
starnutia a taktiež vysoká citlivosť týchto materiálov komplikuje výber vhodných konzervačných a čistiacich metód.

Na tieto výzvy reaguje projekt APVV Ochrana a konzervovanie novodobých objektov kultúrneho dedičstva s obsahom plastov PolArt, ktorý predstavuje interdisciplinárnu spoluprácu medzi Slovenskou národnou galériou (SNG) a Fakultou chemickej a potravinárskej technológie (FCHPT). Na tomto projekte pracuje tím chemikov a technológov, reštaurátorov, konzervátorov a konzervačných vedcov. Ako študenti programu OMOD sústreďujeme svoj výskum v laboratóriách FCHPT, kde prebiehajú experimenty na modelových vzorkách, a zároveň pracujeme v SNG, kde prebieha materiálový prieskum s využitím nedeštruktívnych, resp. mikrodeštruktívnych metód analýzy.

Materiálový prieskum

Jedným z hlavných bodov spomínaného projektu APVV Polart je teda materiálový prieskum moderného a súčasného umenia SNG s cieľom kvantifikácie jednotlivých druhov plastov a rozpoznanie potenciálnych hrozieb, ktorým sú umelecké diela s obsahom plastov vystavené. Klasifikácia a kvantifikácia plastov a iných materiálov v zbierkach SNG je dôležitý krok pri nastavení správnych krokov pri ochrane a konzervovaní.

Na začiatku prieskumu bola pracovníkmi SNG vyšpecifikovaná skupina objektov datovaných v rozmedzí rokov 1960 – 2019, ktoré boli následne analyzované priamo v priestoroch galérie. Na základe výsledkov ana-



lyz boli identifikované neznáme materiály, v prvom rade plasty, avšak zamerali sme sa aj na identifikáciu ostatných prítomných materiálov. Doposiaľ bolo analyzovaných 51 objektov, pričom na 41 objektoch bol úspešne identifikovaný minimálne jeden druh plastu. Na analýzu boli použité nedeštruktívne spektroskopické techniky, konkrétne ATR-FTIR spektroskopia, Ramanova spektroskopia a XRF spektroskopia. Spomedzi viac ako desať identifikovaných rôznych druhov plastov bol najviac zastúpený polystyrén, ktorý sa nachádzal až na 39% skúmaných diel. Medzi ďalšie často sa vyskytujúce plasty patria polyetyléntereftalát, polymetylmetakrylát, polyamidy, polyvinylchlorid (mäkčený aj tvrdý), polypropylén a polyetylén.

Výskum na modelových systémoch zameraný na overenie možnosti charakterizácie a hodnotenia stavu plastov na základe spektroskopických metód

V súčasnosti je fyzický stav plastových objektov klasi-

fikovaný zvyčajne na základe vizuálneho hodnotenia. Takéto hodnotenie je vysoko subjektívne a nie vždy odráža reálny stav objektu. Možnosť presne zhodnotiť vplyv starnutia objektov na základe chemických analýz by nám výrazne uľahčilo „vstupnú kontrolu“ a pomohlo k včasnému stanoveniu ich degradácie. Detailné informácie o stave objektu môžu výrazne napomôcť pri návrhu ďalšieho postupu, nastavení skladovacích podmienok a takisto pomôžu identifikovať objekty, ktorým je potrebné venovať zvýšenú pozornosť. V rámci projektu sledujeme zmeny spektrálnych vlastností vybraných plastov vystavených urýchlenému tepelnému a svetelnému starnutiu. Konkrétne sledované typy plastov boli vyšpecifikované na základe výsledkov spomínaného materiálového prieskumu a doterajších poznatkov z literatúry. Cieľom projektu je preskúmať možnosti využitia nedeštruktívnej infračervenej spektroskopie pri hodnotení stavu originálnych objektov s prítomnos-

ťou plastov v zbierkach pamäťových inštitúcií a overiť, či je možné nájsť koreláciu medzi spektrami modelových vzoriek vystavených urýchlenému starnutiu a spektrami reálnych predmetov v neurčitom štádiu degradácie.

Modelová vzorka na základe materiálového prieskumu pozostáva z piatich druhov plastov - polyetylén, polypropylén, polystyrén, polymetylmetakrylát, rigidný a mäkčený polyvinylchlorid (ktorému sa bude venovať pozornosť v samostatnej časti článku). Vzorky plastov boli podrobené urýchlenému tepelnému a svetelnému starnutiu za definovaných podmienok.

Na sledovanie zmien sprevádzajúcich degradáciu materiálov sa použili dve rôzne techniky infračervenej spektroskopie, konkrétne ATR-FTIR spektroskopia a reflexná FTIR spektroskopia. V prvej časti sme zaznamenané ATR-FTIR spektrá použili na výpočet oxidačných indexov relevantných pre rôzne typy



plastov, konkrétne karbo-nylového indexu, uhlíko-vo-kyslíkového indexu a metylového indexu, ktoré vo všeobecnosti slúžia ako degradačné markery na posúdenie stavu materiálu. Tie isté vzorky sme analyzovali pomocou reflexnej infračervenej spektroskopie. Použitie reflexnej spektroskopie na sledovanie vývoja karbo-nylového indexu v plastoch je v porovnaní s ATR spektroskopiou podstatne menej preskúmané, ale z hľadiska využiteľnosti pri štúdiu predmetov kultúrneho dedičstva by bolo vhodnejšie použitie reflexnej spektroskopie, pretože zaručuje úplne neinvazívnu analýzu. Z tohto dôvodu sme sa v tejto práci rozhodli zhodnotiť možnosti použi-

tia reflexnej spektroskopie na monitorovanie markerov spektrálnej degradácie plastov a overiť, či je možná vzájomná zameniteľnosť týchto dvoch metód, reflexnej a ATR-FTIR spektroskopie, s porovnateľnými výsledkami.

Sledovanie starnutia mäkkého polyvinylchloridu (PVC-P)

Samostatnú pozornosť sme venovali mäkkému polyvinylchloridu (PVC-P), ktorý patrí medzi najviac zastúpené a najviac ohrozené syntetické polymérne materiály v zbierkach. PVC-P bol navyše zaradený aj do skupiny malígnych syntetických polymérnych materiálov, z ktorých sa pri ich degradácii uvoľňujú

látky škodlivé ako HCl pre okolité materiály. Keďže celulózo- a lignocelulózo- vé materiály sú obzvlášť citlivé na kyslú hydrolyzu, je potrebné študovať vplyv PVC-P a jeho degradačných produktov na stabilitu týchto materiálov.

V rámci prebiehajúceho projektu používame modelové vzorky reprezentujúce zjednodušenú receptúru PVC-P, ktorá sa používala v druhej polovici 20-tého storočia. Takéto vzorky sú zložené zo suspenzného polyvinylchloridu, dioktylftalátu ako zmäkčovadla a tepelných stabilizátorov. Vzorky PVC-P spolu so vzorkami reprezentujúcimi celulózo- a lignocelulózo- vé materiály boli vystavené urýchlenému starnutiu pri teplote 90 °C, pričom zmeny vlastností sa sledovali pomocou UV-Vis a ATR-FTIR spektroskopie, pre vzorky reprezentujúce celulózo- a lignocelulózo- vé materiály išlo ešte o kolorimetriu, stanovenie zmeny polymerizačného stupňa a meranie povrchového pH. Zistili sme, že degradácia PVC-P bola výrazne rýchlejšia a intenzívnejšia v prítomnosti celulózovej vzorky a takisto sa potvrdilo, že prítomnosť PVC-P podporuje degradáciu celulózovej vzorky. ATR-FTIR spektroskopie preukázala, že prítomnosť PVC-P podporuje degradáciu aj lignocelulózovej vzorky, čo vedie k rýchlejšej a intenzívnejšej oxidácii. Takto sa potvrdil neželaný efekt PVC-P na stabilitu celulózových a lignocelulózových materiálov, pričom sa sledoval aj opačný jav. Tento výskum preukázal potrebu brať do úvahy aj širokú rozmanitosť materiálov v zbierkach súčasného a moderného umenia, keďže je vysoká pravdepodobnosť,

že v rámci jednej zbierky, či dokonca jedného diela, koexistujú nekompatibilné materiály podporujúce svoju degradáciu. Tento výskum je dôležitý aj pre iné druhy dedičstva ako je písomné dedičstvo.

Konzervácia, čistenie a sterilizácia materiálov v súčasnom umení

Poslednou časťou výskumu, ktorej sa aktívne venujeme v rámci programu OMOD na FCHPT je konzervovanie skúmaných materiálov. Súčasná stratégia ochrany preferujú prevenciu a elimináciu vplyvov, ktoré by mohli prispieť k degradácii diela. Technológie konzervovania plastov sa používajú pomerne krátko a nie sú dostatočne prebádané. Metódy konzervovania sa skôr sústreďujú na odstránenie nečistôt, ktoré vedú k ďalšej degradácii. Zdegradované syntetické polyméry a plasty sa stávajú náchylnými na napadnutie mikroorganizmami, obzvlášť vláknitými hubami.

Čistenie a sterilizácia takto kontaminovaných plastových materiálov však predstavuje samostatnú problematiku, keďže tieto materiály môžu byť ľahko poškodené pri aplikácii organických rozpúšťadiel. Niektoré zaužívané chemické procesy čistenia ako je použitie etylénoxidu predstavuje navyše zdravotné riziko pre zamestnancov. Preto v rámci projektu APVV PolArt aplikujeme poznatky z predchádzajúceho projektu APVV Plas-mArt, kde bola potvrdená antimikrobiálna účinnosť nízkoteplotnej plazmy ako fyzikálnochemického procesu zasahujúceho iba do niekoľko nm materiálu na papierovej podložke. Práve takáto povrchová metóda

má veľký potenciál pri sterilizácii spomínaných citlivých syntetických materiálov. Skúmal sa aj potenciál sterilizácia fotografií plazmou. Na samotnú podložku plazma nemala významný vplyv, k zmenám dochádzalo v obrazovej vrstve tvorenej želatínou. Skutočnosť, že zmeny neboli výrazné, naznačuje, že plazma sa javí ako perspektívny nástroj na dekontamináciu filmov. Toto je však ešte potrebné lepšie preskúmať.

Téma nízko-teplotnej plazmy nie je v oblasti kultúrneho dedičstva nová, avšak jej vplyv na syntetické polyméry pri ich sterilizácii zostáva málo preskúmaný, pričom tejto problematike sa rôzni autori venovali hlavne z medicínskeho hľadiska. Preto ešte stále chýba kompletná analýza možného degradačného vplyvu tejto metódy na materiály zastúpené v zbierkach

súčasného a moderného umenia. V prebiehajúcom výskume na ODCP sa venujeme skúmaniu týchto vplyvov na vzorkách PVC-P a ďalších vybraných plastov, pričom tieto vzorky budú ešte urýchlene starnuté, aby bolo možné odsledovať dlhodobý účinok nízko-teplotnej plazmy na materiály, ktoré sa snažíme zachovať. Predbežné výsledky ukazujú, že táto metóda síce vzorku modifikuje, avšak estetické a štruktúrne zmeny sa pri ich kvantitatívnom vyhodnotení vo zvolenom rozsahu experimentu nepreukázali ako štatisticky významné. Ide o priaznivý výsledok, ktorý naznačuje, že nízko-teplotná plazma predstavuje bezpečnejšiu, rýchlejšiu, zelenšiu a menej agresívnu metódu oproti konvenčným sterilizačným procesom.

Nové oblasti výskumu

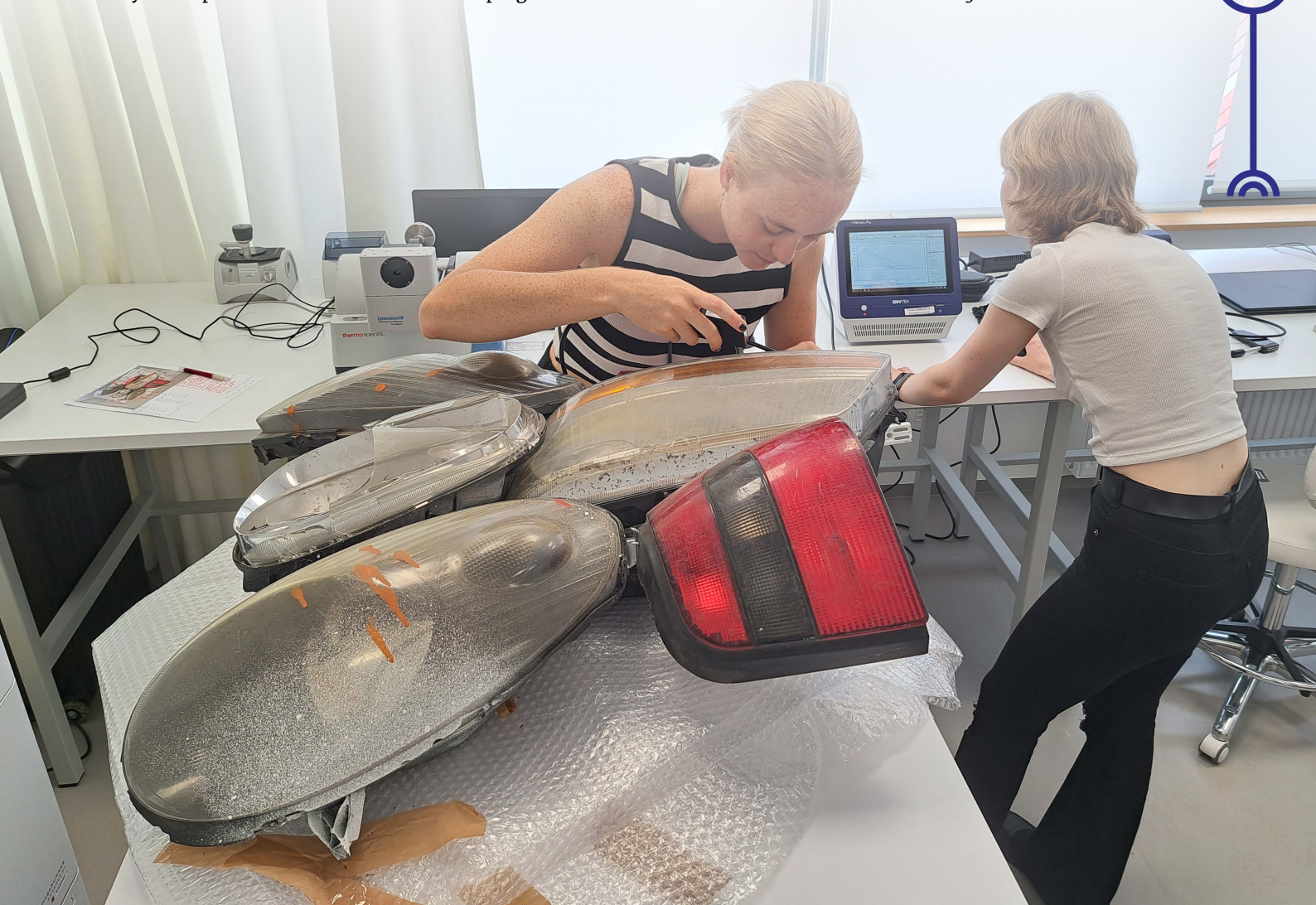
V rámci programu OMOD

sa však nezaobráme len konzerváciou plastových materiálov. V súčasnosti je aktuálny vývoj nových „zelených“ postupov konzervovania. S cieľom sterilizáciu objektov kultúrneho dedičstva, hlavne však papierových nosičov, sa skúmajú extraktívne látky s antimikrobiálnou aktivitou. Medzi metódy čistenia umožňujúce čistenie a odstránenie tenkých vrstiev nečistôt aj z citlivých vrstvených materiálov - patria sem gély a hydrogély. Zelenosť metódy je aspekt, ktorý z hľadiska udržateľnosti nemožno zanedbať - obzvlášť nie v disciplíne, ktorej cieľom je zachovať dedičstvo pre budúce generácie. Preto aj nové doktorandky rozbiehajú výskum na aplikáciu spomenutých metód sa zameriava na využitie odpadovej biomasy, z ktorej by získali zelené produkty s pridanou hodnotou.

Slovo na záver

Týmto článkom sme Vám chceli predstaviť prácu (nielen) doktorandiek programu OMOD na projekte APVV PolArt s cieľom zachovania súčasného a moderného umenia. Prečo je ochrana umenia a našej kultúry všeobecne taká dôležitá? Rozvážny človek sa opisuje ako človek s tromi tvármi, pričom jedna hľadí do minulosti, druhá do prítomnosti a posledná do budúcnosti. Bez pohľadu do našej minulosti nevieme robiť správne rozhodnutia v prítomnosti, bez ktorej nemáme žiadnu budúcnosť. A v dnešnej dobe sa potrebujeme dívať do dejín súčasnej doby viac ako kedykoľvek predtým.

Tím doktorandiek: Ing. Petra Urbánová, Ing. Simona Klemková, Ing. Dušana Grešová, Ing. Dominika Smatanová, Ing. Lucia Mencáková, Ing. Martina Anna Mrkvicová



Jesenné dobroty -evi-

Opäť tu máme jeseň plnú farieb, vôní a chutí. Príroda nám ponúka množstvo sezónnych surovín, ktoré v kuchyni môžeme skvelo využiť. Jablká, tekvice, orechy či škorica sa stávajú hlavnými hviezdami jesenných receptov, ktoré nielen zahrejú, ale aj potešia chuťové poháriky. V tomto článku Vám prinášam jednoduché a chutné recepty, ktoré si môžete pripraviť doma a užiť si tak kúzlo jesene aj na tanieri.

Jablká v župane

Suroviny (1-2 porcie):

- 2 jablká
- 1 hrnček hladkej múky
- 1 hrnček mlieka

- 1 vajce
- 2 PL cukru
- ½ ČL škorice
- ½ ČL prášku do pečiva
- slnečnicový olej
- štipka soli

Postup:

1. V miske zmiešame sypké suroviny - hladká múka, cukor, škorica, prášok do pečiva a štipka soli.
2. Následne do sypkej zmesi pridáme vajce a mlieko, premiešame. Vznikne nám hustejšie palacinkové cesto.
3. Cesto necháme chvíľu odstáť, a zatiaľ si pripravíme jablká.
4. Jablká ošúpeme a nakrájame na tenké kolieska.
5. Koliesko jablka ponoríme do cesta a dáme na rozohriatu panvicu.

6. Pražíme na jemnom ohni, aby sa jablko dobre prepieklo.
7. Následne obrátíme a opražíme z druhej strany.
8. Ak nám zostane cesto bez jablák, môžeme si urobiť lievance.
9. Jablká v župane servírujeme teplé, posypané škoricovým cukrom. Podľa našej fantázie môžeme pridať lesné ovocie, šľahačku, orechy či javorový sirup.



Pohánkové rizoto s pečenou tekvicou

Suroviny (3-4 porcie):

- tekvicu hokkaido
- 200g lúpanej pohánky
- 3 mrkvy
- 1 väčšiu paradajku
- 1 malú konzervu hrachu
- 1 cibuľu
- 3 strúčiky cesnaku
- korenie na grilovanú zeleninu
- olivový olej
- slnečnicový olej
- soľ a čierne korenie



Nebojte sa experimentovať so zeleninou a korením, pridajte, čo máte radi alebo odoberte, čo nemáte zrovna v špajze.

Postup:

1. Ako prvé si dôkladne umyjeme hokkaido a nakrájame ho na plátky.
2. Plátky následne posypeme korením na grilovanú zeleninu, osolíme a okoreníme čiernym korením, pokvapkáme približne 1 polievkovou lyžicou olivového oleja.
3. Premiešame a poukladáme jeden

vedľa druhého na plech vystlaný papierom na pečenie.

4. Pečieme v predhriatej rúre pri 180°C približne 30 minút, resp. kým tekvica zmäkne.
5. Pohánku premyjeme vo vode a uvaríme podľa receptu na obale.
6. Cibuľu a cesnak nakrájame nadrobno a orestujeme na slnečnicovom oleji na panvici.
7. Následne pridáme na kocky nakrájanú mrkvu, po chvíli paradajku a

na záver hrach z konzervy.

8. Keď nám všetka zelenina zmäkne, pridáme uvarenú pohánku, soľ a čierne korenie, premiešame.
9. Ochutnáme a podľa potreby dochutíme.
10. Pohánkové rizoto podávame s pečenou tekvicou hokkaido.



Ako sa na motýliky v žalúdku pozerá veda?

Pocity náklonnosti a zamilovanie sa predstavujú jeden z najintenzívnejších emocionálnych zážitkov aké môže človek prežiť. Nie je to len výsledok ideálnych romantických predstáv a myšlienok, ale aj reálnych a merateľných hormonálnych chemických zmien v organizme. Tieto fascinujúce psychologické a biologické procesy nás každodenne ovplyvňujú, sú v značnej miere zodpovedné za naše správanie či pocity a fyzické reakcie organizmu na rôzne podnety. Napriek tomu, že romantické city a emocionálne prežívanie zamilovania sú bežne predmetom psychologických štúdií, hormonálne zmeny v ľudskom organizme, ktoré tento proces sprevádzajú zostávajú relatívne málo preskúmané. V nasledujúcom texte si podrobnejšie rozoberieme tie slávne motýliky v žalúdku. A aj to, ako ich „prilet“ pôsobí na hormonálne procesy v tele, akú úlohu v tom zohrávajú konkrétne hormóny a ich vplyv na naše správanie a emocionálne prežívanie.

Hlavné hormóny počas zamilovania

Zamilovanie sa vyvoláva komplexnú kaskádu hormonálnych reakcií, ktoré súvisia so stresom, túžbou a emocionálnou intimitou.

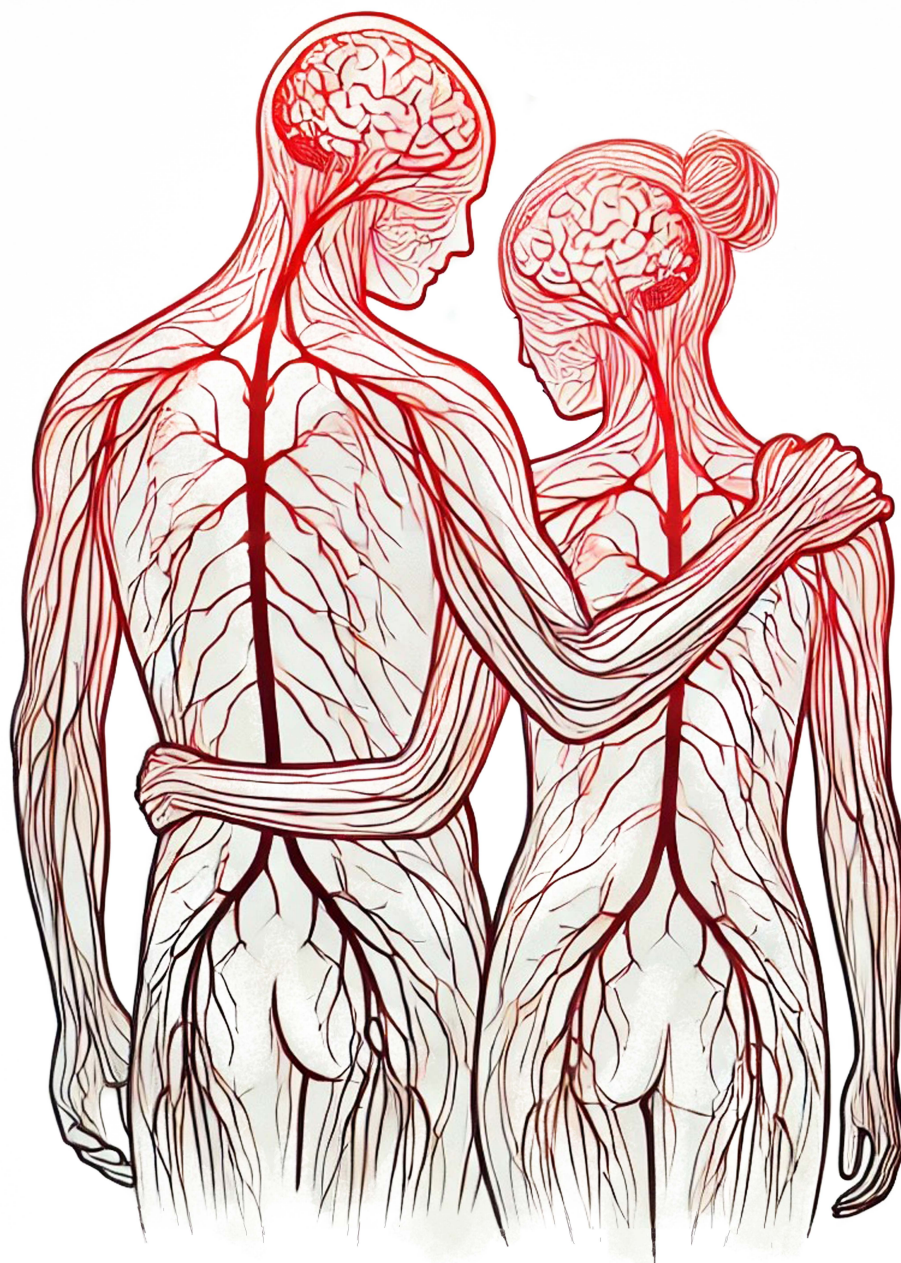
Oxytocín

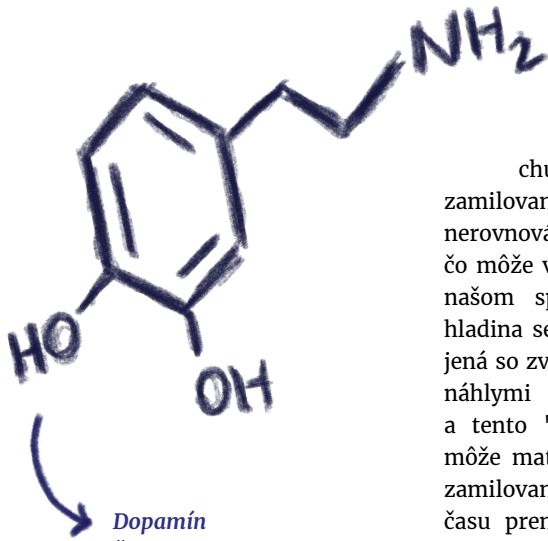
Tento neuropeptidový hormón, produkovaný v mozgu (konkrétne v hypotalame) je tiež nazývaný „hugging hormone“ či „hormón ob-

jaťí“, pretože sa uvoľňuje najmä pri fyzickom kontakte, ako je objímanie, držanie sa za ruku, pohladenia alebo bozky. Štúdie autorov Kalinowski a Gwozdziwicz z roku 2014 ukázali, že podporuje vytváranie silných emočných väzieb, poci-

tov náklonnosti, dôvery, blízkosti a intimity medzi partnermi. Veľmi dôležitý je aj v hormonálnych procesoch spojených s rodičovstvom, pretože vďaka nemu vznikajú silné väzby medzi matkou a dieťaťom a v partnerskom vzťahu je

zodpovedný za vytváranie trvalých vzorcov správania. Podľa štúdie autorov Bartz a Hollander má taktiež potenciál pri redukcii stresu a úzkosti, únavy a pri zlepšovaní celkovej fyzickej a psychickej pohody.





Dopamín

Ďalším významným a v súvislosti so šťastím a vzťahmi takmer vždy skloňovaným hormónom je dopamín. Dopamín je neurotransmitter, tiež známy ako „hormón šťastia“ či „hormón odmeny“. Je zodpovedný za príjemné pocity potešenia a eufórie, zohráva kľúčovú úlohu v motivačných procesoch. Počas zamilovania sa hladiny dopamínu v tele výrazne zvyšujú, čo vedie k tomu, že sa cítime neustále šťastní a plní energie, čo dokázali aj štúdie od Kalinowski a Gwozdziewicz. Je aktívny najmä vtedy, keď zažívame niečo nové alebo vzrušujúce, a preto je často nazývaný "hormónom lásky". Tento neurotransmitter ďalej spôsobuje vytváranie emocionálneho a fyzického spojenia s našou milovanou osobou, tým že sa uvoľňuje pri každom kontakte či myšlienke na partnera. Dopamín tiež posilňuje naše túžby a motivuje nás k hľadaniu ďalších interakcií s partnerom, čím sa vytvára cyklus „hľadania odmeny“, ktorý spôsobuje až pocity akejkoľvek závislosti na partnerovi v prvotných fázach vzťahu.

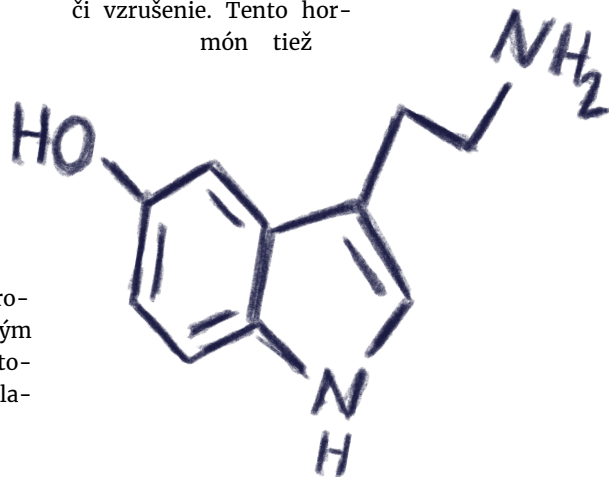
Serotonín

Podľa autorov Marazzi a kol. z roku 2021 je serotonín ďalším významným neurotransmitterom, ktorý ovplyvňuje našu nála-

du, spánok a chuť do jedla. Počas zamilovania dochádza k nerovnováhe serotonínu, čo môže viesť k zmenám v našom správaní. Znížená hladina serotonínu je spojená so zvýšenou úzkosťou, náhlymi zmenami nálady a tento "pozitívny stres" môže mať za následok, že zamilovaní ľudia trávajú veľa času premýšľaním o svojom partnerovi, čo môže spôsobiť jednak nadšenie a túžbu po spoločne strávenom čase, ale môže byť aj príčinou pocitov nepokoja a zmätku, keď nie sme v kontakte so svojim partnerom, alebo keď sa vzťah stáva neistým. Nízke hladiny serotonínu môžu tiež vysvetliť, prečo sa zamilovaní ľudia často zamýšľajú nad každým slovom alebo gestom svojho partnera, čo by sa ale malo postupne v priebehu vzťahu stabilizovať tým, že sa hladiny serotonínu vyrovnajú a to vedie k väčšiemu pokoji vo vzťahu.

Adrenalín

Adrenalín, tiež známy aj ako epinefrín je hormón uvoľňujúci sa v stresových situáciách. Podľa Fishera z roku 2010 spôsobuje, že počas zamilovania pocítujeme rýchle návaly energie a je zodpovedný za fyzické reakcie organizmu. Ako napríklad zrýchlenie tepovej frekvencie alebo tie slávne „motýlinky v bruchu“, potenie sa, sucho v ústach, či vzrušenie. Tento hormón tiež



zvyšuje našu pozornosť a schopnosť reagovať na podnety zo svojho okolia, čo môže viesť k silnejšiemu sústredeniu sa na partnera. Adrenalín má zvyčajne krátkodobý účinok a je typický hlavne v počiatočných fázach zamilovania, kedy dochádza k intenzívnym, impulzívnym emóciám a vzrušeniu.

Testosterón & estrogén

Zamilovanie pôsobí aj na hladiny pohlavných hormónov - testosterón u mužov a estrogén u žien, ktoré ovplyvňujú sexuálnu príťažlivosť, sú silne prepojené s našimi sexuálnymi inštinkami a zvýšenie ich hladín v tele nás motivuje k intímnym interakciám s partnerom. Testosterón zvyšuje sexuálnu túžbu, silu a dominanciu u mužov, zatiaľ čo estrogén podporuje schopnosť vyjadrovať lásku, emocionálnu intimitu a prijímanie partnera ako romantického ideálu, čím sa zaoberalo viacero autorov ako Peters a kol. Zvýšené hladiny týchto hormónov počas zamilovania môžu tiež zlepšiť fyzickú príťažlivosť medzi partnermi a podporiť snahu o budovanie hlbších vzťahov.

Zamilovanie sa a neurochemické procesy v mozgu

Zamilovanie sa nespôsobuje len hormonálne zmeny, ale aj komplexné neurochemické procesy v mozgu. Podľa Cartera z roku 2023 sa mozog zamilovaného človeka správa podobne ako pri užívaní niektorých drog, pretože zvýšené hladiny dopamínu spôsobujú pocit eufórie a šťastia. Zároveň klesajú hladiny serotonínu, čo môže vyvolať pocit neustáleho očakávania a závislosti na partnerovi, a vyhľadávaní kontaktu a pozornosti.

Hormonálne zmeny v rôznych fázach zamilovania

Tento bohatý hormonálny koktail, ktorý si naše telo počas vzájomných sociálnych interakcií mieša, mení svoje zloženie v rôznych fázach vzťahu a zamilovania. Počiatočné štádium je charakterizované vášnivými, impulzívnymi emóciami a je často sprevádzané vysokými hladinami dopamínu a adrenalínu. Po určitom čase, keď sa vzťah stabilizuje, začínajú prevládať hladiny oxytocínu a serotonínu, čo vedie k väčšiemu pocitu bezpečia, stability a emocionálnej intimity, čím sa zaoberali autori Dickenson a Kemeny.

Hormonálne zmeny spojené so zamilovaním nie sú len biologickým mechanizmom, ale aj súčasťou komplexných emocionálnych a psychologických zmien, vďaka ktorým zažívame silné pocity lásky, čo je základom pre vytváranie hlbokých vzťahov.

Strateného prváka na internáte príhody i skúsenosti

-jožko-

Deň 1

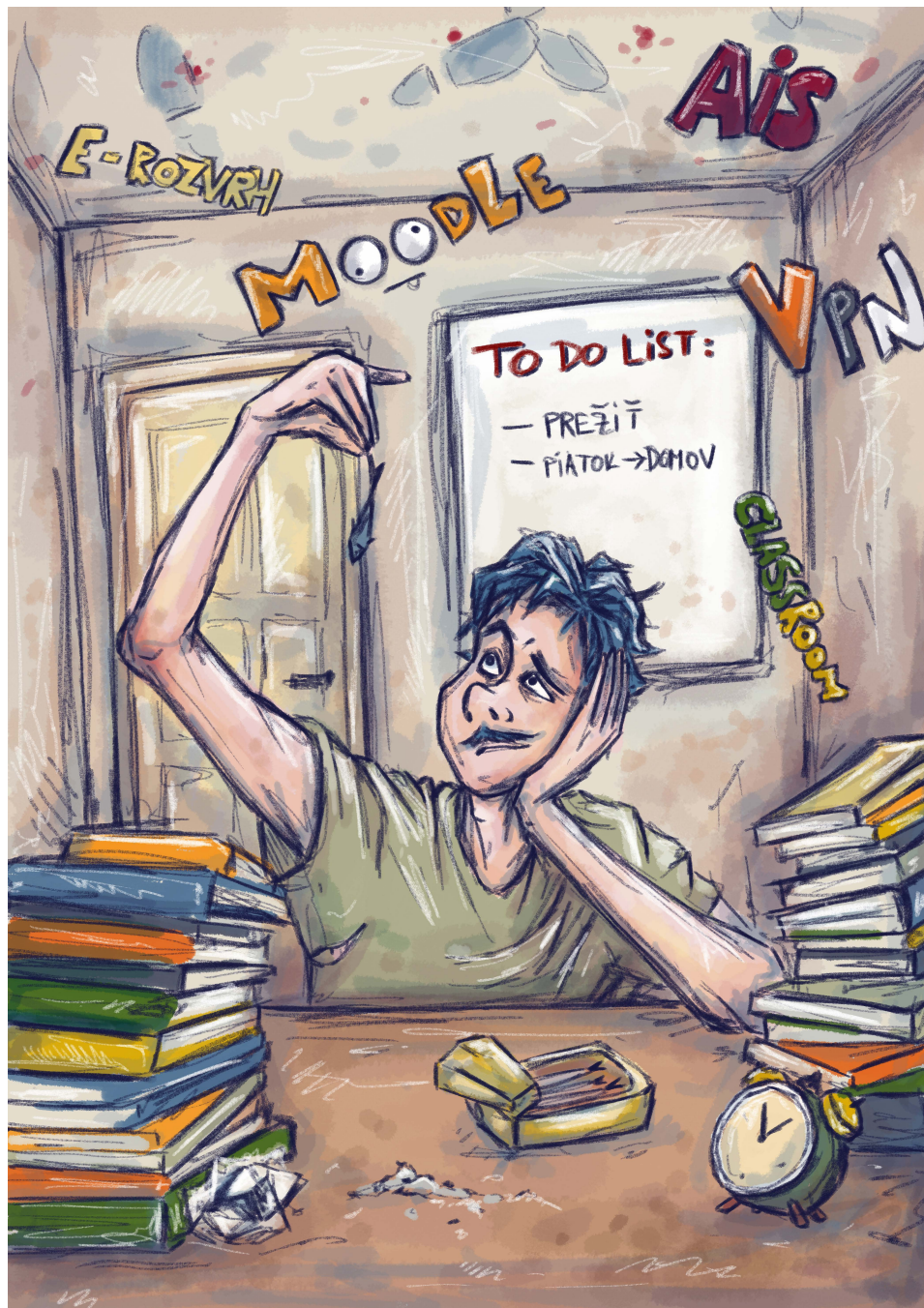
Aktuálne sedím na intráku vo svojej izbe, kde som sa ubytoval asi 10 minút dozadu. Je tu všade prach. Mŕtve mole, mušky a, myslím, že tu niekto z minulého roka nechal aj chuť do života. Určite chemik. Po strope mám odtlačky topánok – buď túto izbu mal Peter Parker, alebo niekto si myslel, že sa strop premaluje zakaždým, keď zabije komára. Ďakujem, Peter.

Našťastie tu môj budúci spolubývajúci ešte nie je, takže mám na výber všetko: posteľ, skriňu, stôl a aj nočný stolík. Mám pocit, že jeho sa mi páči viac. Asi ho presuniem tak nenápadne na stranu, kde sa bude vyvíjať oveľa krajšie.

Deň 3

Kurzy stredoškolskej matiky, fyziky a chémie sú celkom zaujímavé. Naučil som sa na nich mnohé užitočné veci. Ako sa objednáva obed v jedálni (na prízemí nala-vo od automatov), kde si jedlo potom môžete vyzdvihnúť, kde sú záchody, že na prízemí na chodbe sú tulivaky (tzv. Chillout 2, ako som sa neskôr dozvedel) a rôzne iné životu podstatné veci.

Čo sa týka môjho internátneho života, zistil som, že sa v jedálni robí pizza, ale že kuchár tu dnes nie je. Takže som si išiel kúpiť nejaké pečivo



a tavený syr na večeru. Znova. Ale slúbil som si, že sa budem stravovať zdravo, takže som si išiel kúpiť aj zeleninu a ovocie. Bohužiaľ, mali zľavu na pivo, a samozrejme, všetci vieme, čo vyhralo tento úporný boj.

Deň 6

Nevedel som, že je to možné, ale začínam mať ponorkový syndróm sám zo seba. Prvý víkend osamote s ničím na práci je tortúra. Jediné rozptýlenie je pripravovanie

jedla. Inak chodím po izbe do kruhu a recitujem malú násobilku dookola. O chvíľku vyvolám nejakého matematického démona. V najhoršom prípade moju učiteľku matematiky zo základnej školy.

Deň 12

Úvod do štúdia by mal byť nepovinný. Alebo aspoň jeho väčšina. Áno, jasné, že príhovor dekana, BOZP, vymenovanie všetkých stránok, kam budú vyučujúci posilať materiály, sú podstatné veci. Ale niektoré veci by sa dali veľmi jednoducho dať ako nepovinné. Nehovorím, že som sa nechcel zúčastniť na úplne všetkom, lebo, samozrejme, program bol pestrý a každý si tam prišiel na svoje. Avšak, keď nechcem podnikať, aj tak nebudem počúvať človeka, ktorý rozpráva o niečom, čo ma vôbec nezaujíma. Ja chcem ísť na obed, ďakujem.

Deň 15

Oficiálny začiatok akademického roka. Chcem ísť domov. Prvá prednáška bola fiasko. Nerozumel som ani slovu, čo povedal docent vpredu. Stratil som sa asi trikrát. Dvakrát som šiel na zlé poschodie a raz som nechtiac vošiel na vyučovanie inej skupiny. Slovom *úspešný deň*. Na internát som prišiel vyčerpaný, hladný a chcel som len ísť spať. Smola, práve v ten deň konečne prišiel spolubývajúcí. Zoznámili sme sa a zistil som, že nemáme ani spoločnú fakultu, nieto ešte predmety. Výhodou je, že aspoň mi nebude brať poznámky, keď sa mu nebude chcieť niečo robiť. Nevýhoda je, že on sa nebude môcť vďačne podeliť o svoje vedomosti, keď ja budem príliš unavený na to, aby som pracoval na hodine. Išli sme spať.

Ráno deň 16

No, ja ho zabijem. On

má asi najhorší budík na svete. Myslel som, že vypukol požiar alarm, a to je zvuk, pri ktorom sa budem pripravovať na zmierenie s vlastnou smrteľnosťou, a v skutočnosti som mal spolovice pravdu. Musel som sa zmieriť so svojou smrteľnosťou, lebo jeden z nás zomrie, ak sa na toto budem budiť každé ráno o 06:00. Nepovedal som mu *dobré ráno*.

Deň 19

Spolubývajúcí išiel domov. Končí v škole a rovno ide na vlak. Hodinka a pol cesty, a je vybavený. Ja, keď si hodinu a pol hľadám polohu, tak stále mám štyri hodiny pohodlného cestovania. Aspoň sa nebudem nudiť tento víkend, už sa mám čo učiť. Najprv si pozriem poznámky z prednášky, prezentáciu hodenú na AIS, idem si prepočítať všetky príklady z cvička a ešte sa pozriem na výpočty v Exceli. Som si istý, že deň ubehne ako leto na Aljaške.

Deň 20

Podľa očakávania som víkend využil spánkom a pozeraním seriálu. Zošity sú tam, kde som ich položil, keď som sa vrátil v piatok z fakulty, a na notebooku mám stále otvorenú prezentáciu a poznámky. Intrákový život je sen.

Ďalší bonus dnešného dňa je niečo, čo som objavil, keď som bol v sprche. Už som sa sušil a náhodou buchol rukou do steny. V bežnej situácii si len zanádam na život a idem ďalej. Ale nie, naša kúpeľnička je špeciálna. Kachličky zaprašťali a za nimi sa zo-

sypali asi nejaké kúsky omietky. Takže áno, moja kúpeľňa sa môže kedykoľvek prakticky rozsypať. Dúfam, že vtedy budem doma, lebo nechcem to ani počuť, nieto ešte vidieť.

Deň 25

Ide sa domov. Konečne. A skúste mi vysvetliť, ako sa môžu minúť lístky zadarmo??? *Ale nie*, povedali si tí, čo v ZSSK majú pohodlné pracovné kreslá. *Nemôže to byť také jednoduché. Ved' iba permanentne meškáme a nič iné.* To im len tak neprejde, aby chodili zadarmo. A tak zvolali vážnu schôdzu a dohadovali sa, ako to vyriešiť. Moja predstava, ako to vyzeralo je približne takáto:

Znudený byrokrat 1: Chcem sa pobaviť a zároveň zničť život študentom.

Znudený byrokrat 2: Obmedzme lístky zadarmo. Každý deň sa budú musieť biť o lístky 60 dní vopred s polovicou študentov Slovenska, aby museli mať celý život presne naplánovaný, a keď sa stane niečo nečakané, tak budú musieť zaplatiť sumu, ktorá je polovica z celého lístka.

Znudený byrokrat 1: Si povýšený.

Deň 35

Už sa až tak nestracam po škole. Dokonca som konečne našiel knižnicu a tam je ešte viac tuľivakov. Mám pocit, že toto sú malé *Vianoce*. Dokonca si tam viem zdriemnuť

na gauči. Už nebudem musieť spať na úplne všetkých prednáškach. Toto je raj na zemi. Je tam ticho, pokoj a deky. Čo viac si môžem priať. Dobré, akože asi to, aby tam nikto nebol, keď som tam ja, ale nemôžeme mať predsa všetko, však. No je to fajn, ja sa nestažujem. Všetci si zaslúžime taký relax v knižnici.

Deň 42

Práve som sa dozvedel o Semafor párty. Nevie, či sa mi na ňu veľmi chce ísť. Áno, socializácia je dobrá, ale musím sa učiť na zápočet. Už teraz nespím dostatočne dlho, a okrem toho, spomenul som, aká je moja posteľ pohodlná, keď musím niekam ísť?

Deň 51

Semfor party vola uýasna. Ja aom nepil. Iden spat dobru noc



Ešport na univerziáde

-adam-

Po dlhšom čase, no predsa tu máme znova článok z prostredia e-športu. Na začiatku septembra STU organizovala letnú univerziádu, kde sa po prvýkrát v histórii objavil medzi športmi aj e-šport. Samozrejme, STU tam mala aj svoje zastúpenie, ktoré bolo veľmi úspešné. Podarilo sa im získať zlatú medailu. Viac Vám o priebehu univerziády a živote e-šport hráča porozpráva Goksi (pozn. red. meno, ktoré používa v hre).

Na začiatok by si sa mohol predstaviť našim čitateľom. Ako sa voláš, z ktorej si fakulty, čo študuješ, ako dlho sa venuješ e-športu.

Volám sa Jakub Goga, som z STU, z Fakulty elektrotechniky a informatiky. Momentálne som študentom 3. ročníka bakalárskeho štúdia, a teda už nejakú tú dobu hrám pod organizáciou Esport STUBA alebo ESTUBA. Mimo toho sa venujem e-športu už dlhšie, a čo sa týka čisto kompetitívneho hrania, ak by som to mal odhadnúť, asi 5-6 rokov.

Akej hre sa venuješ, opíš ju trochu pre našich čitateľov. Akú rolu zastávaš vo Vašom tíme?

Hráme alebo hrám hru League of Legends, je to oficiálne MOBA hra, ale dá sa povedať, že hlavným prvkom tejto hry je multiplayer. Hráte v tíme väčšinou v piatich a snažíte sa strategicky dostať na nepriateľskú bázu a zničiť ju. Normálny formát je teda piati proti piatim, kedy ja, ako moja rola, je v hre nazývaná „jungler“, no v tíme som aj samotným kapitánom. Ako „jungler“, už tak z názvu vyplýva, som v lese, a starám sa o svojich hráčov, nazýva sa to „shotcalling“. Hovorím im čo robiť na mape, usmerňujem ich, a tak ďalej.

Stíhaš sa popri štúdiu teda plnohodnotne venovať e-športu alebo občas musíš jedno uprednostniť pred druhé?

Úprimne povedané, vždy niečo muselo ísť bokom, omnoho viac som sa venoval e-športu, pokiaľ som bol na stred-

nej škole. Odkedy som nastúpil na univerzitu, tak som to dal na vedľajšiu koľaj. Aj preto som vstúpil do univerzitného e-športového tímu, alebo organizácie, a som tak trochu zanechal ako keby toho normálneho e-športového kompetitívneho hrania.

Povedal si, že na strednej si sa e-športu venoval viac. Bol si aj tam zaradený do nejakého tímu?

S e-športom som celkovo začal neskoro, keby som vedel vrátiť čas, tak by som začal skôr. Čím skôr, tým lepšie ako pri hocijakom inom športe alebo aktivite. Približne v druhom ročníku, som si povedal, že by som chcel hrať kompetitívne. A vtedy som už začal hrať za organizácie, no v iných štátoch a krajinách.

Hral som napríklad portugalskú, belgickú, nemeckú a iné ligy. Tiež som sa predieral rôznymi divíziami. Niekedy som hral v prvej, druhej, tretej, záleží vždy od štátu, a od toho, kde ma zo-

brali. Keď som nastúpil na univerzitu a vstúpil aj do univerzitnej organizácie, už som príliš nechodil hrať profesionálne, poloprofesionálne, niekde mimo Česka a Slovenska.

Myslíš si, že by si sa tým vedel ešte v budúcnosti aj živiť?

Hraním už asi nie, nakoľko možno to znie divne, ale už som starší, nestíhal by som už tak za ostatnými. Ale určite minimálne ako hobby a možno niečo okolo e-športu, nie presne hranie, ale nejaké „koučovanie“, teda tréningovanie, alebo aj komentovanie.

Teraz komentujem aj pre Slovákov, aj pre Čechov. Takže snažím sa v tom e-sporte zabrádať, robiť veľa vecí a možno sa niečo z toho uchytiť v budúcnosti. Ak nie, zostane to iba ako hobby.

Niektorí si môžu myslieť, že e-šport je iba v ranných fázach, ale Vy už niekoľko rokov hrávate vysokoškolskú ligu, v ktorej hrajú



Hráči z organizácie STUBA, Jakub Goga je tretí zľava

aj české univerzity, ako sa Vám tam darí?

Vysokoškolskú ligu v Česku sme naposledy hrali asi 3 roky dozadu. Pravidelne sme ju vyhrávali ako STU-čka, boli sme najlepší tím na česko-slovenskej univerzitnej scéne, a doteraz asi aj sme. Neskôr však spoločnú ligu zrušili, odvtedy majú Slováci svoju univerzitnú ligu a Česi zas svoju. V minulosti sme spoločnú ligu neraz vyhrali, ja sám som vyhral dvakrát.

Takže teraz už hrávate iba proti slovenským univerzitám na Slovensku?

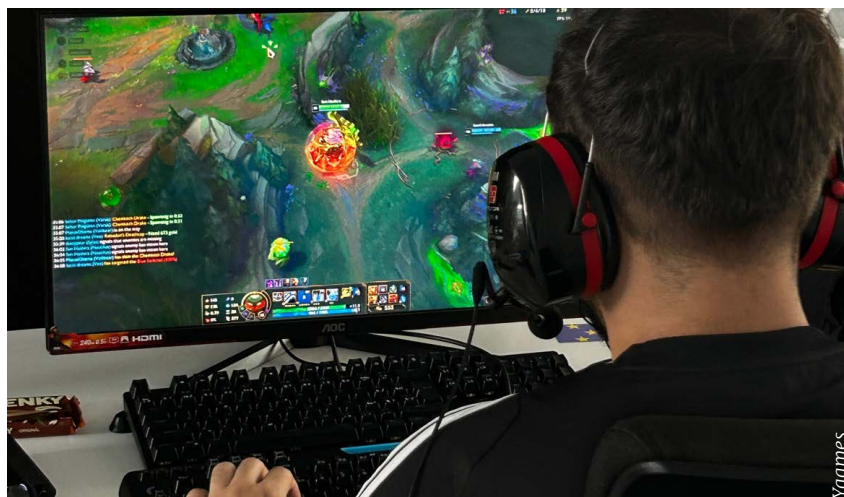
Čo sa týka čisto univerzitného hrania, tak áno. My ako ESTUBA hráme aj poloprofesionálne česko-slovenskú oficiálnu ligu, kde sme väčšina z nás študenti STU. Na Slovensku hráme v univerzitných kruhoch slovenskú ligu, ktorá je teraz iba jedna, v minulosti ich bolo viac.

Prejdime k samotnej univerziáde, ako prebiehali vaše tréningy, čo tam vlastne robíte, trénovali ste online alebo na máte miesto vyhradené priamo od univerzity?

Priestory máme na Mladej Garde, ale to išlo, ak si správne pamätám, ruka v ruku s nejakou inou študentskou organizáciou. Samozrejme sa zapojila aj škola a zariadil sa priestor na Mladej Garde, kde sú počítače, atď. Tieto priestory však môžu využívať aj iní študenti, sú tam priestory na učenie. Nazýva sa to „bootcamp“, sme tam spolu „zavretí“, - venujeme sa čisto hre od rána do večera. Mentálnej príprave, cvičeniam, ale takisto príprave - analyzujeme súperov, ukazujeme si nové stratégie, a potom, samozrejme, aj hráme.

Takže Vaše tréningy trvajú aj celý deň?

To určite nie, aby som uviedol informácie na správnu mieru, to, že sa stretáme takto naživo a trénujeme je skôr pred nejakým výnimočným podujatím. Napríklad Univerziáda, ale aj nejaké iné turnaje, finále, keď hráme. Inak je to vyslovene online. Samozrejme, na zorganizovanie 5, 6, 7 ľudí tak je to omnoho jednoduchšie, takže väčšinou trénujeme online. Zahráme si proti zdatnému tímu, zanalyzujeme, povieme si, čo robíme dobre, preberieme stratégiu hry. V podstate to, čo som hovoril, len to robíme všetko online. A z času na čas sa takto stretáme aj naživo, lebo to viac upevňuje tím,



League of Legends z pohľadu hráča

charakter, potom si lepšie rozumieme.

Ktorý súper alebo zápas bol podľa Teba najťažší a prečo?

Stáva sa to už klasikou, že je to práve Univerzita z Košíc, TUKE. Posledné mesiace, semestre, roky sú naším najväčším rivalom, majú mnoho šikovných hráčov. A takto to väčšinou aj funguje na univerzitnej pôde, že viac menej musíš mať šťastie na tých, ktorí sa ti prihlásia na školu. Vzhľadom na to, že v univerzitných ligách môžu hrať iba študenti z tej danej univerzity. Odohrali sme proti nim aj finálový zápas, ktorý sme z môjho pohľadu zvládli s nadhľadom. Súper nebol ľahko zdolatelný, museli sme zvoliť správnu taktiku a spôsob hry na úspešné zvládnutie finále.

E-šport bol na univerziáde po prvýkrát. Nemal si pocit, že by Vás ostatní športovci považovali za menejcenných, nakoľko sedíte za monitorom počítača?

Ťažko povedať, nakoľko sa to odohrávalo práve na FEI-ke v UNISPACE. S ostatnými športovcami sme sa veľmi nestretli, pretože sa väčšia časť Univerziády konala na Mladej Garde. Urobili sme zopár rozhovorov. Čo sa týka samotnej „menejcennosti“, nerobíme si z toho veľkú hlavu. Zo srandy sme si dokonca zaklikovali, aby sme ukázali, že aj e-športovci zvládajú čo-to pociťovať. Našťastie sme sa však so žiadnym znevažovaním nestretli, všetci boli v pohode.

Ako by si zhodnotil podujatie z hľadiska organizácie, podarilo sa našej univerzite zorganizovať kvalitné podujatie?

Bol to prvý ročník e-športu na univerzite, verím, že to nebol posledný, a že

sa tu o rok opäť stretneme. Myslím si, že v e-športe je obrovský potenciál. Čo sa týka organizácie, nie všetko bolo tip-top. Neúspechy pripisujem najmä tomu, že sa to konalo na Univerziáde po prvýkrát. Niektoré veci mohli byť zvládnuté lepšie, ale z celkového hľadiska to bolo v poriadku. Je tam viacero vecí, na ktorých sa dá ešte zapracovať.

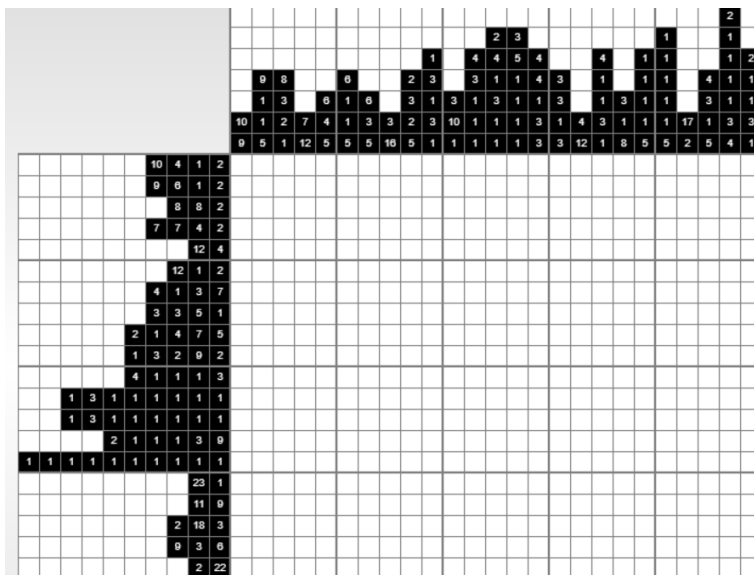
Ešte taká otázka z iného súdka na záver. Budúci rok sa budú v Saudskej Arábii organizovať prvé olympijské hry v elektronických športoch. Vieš niečo o tejto akcii? Budete ich súčasťou, budete tam reprezentovať SR?

Áno, viem o tejto súťaži, už sme sa o tom rozprávali s chalanmi, lebo predsa na Slovensku nie je veľa hráčov, ktorí sú na vyššej úrovni. Niektorí sú z TUKE, niektorí sú od nás z STU-čky, alebo aj z UNIZ-I. My, hráči, sa všetci navzájom poznáme, dokonca aj niektorí tréneri. Verím, že na 100% tam niekoho z univerzitnej scény dosadia, nakoľko tím tvoria dokopy piati hráči plus tréner, miesta je teda dost. Nedomáham povedať dopredu, kto by tam mohol byť, a samozrejme, sa aj ja sám pokúsím do päťice dostať. Chceme sa zúčastniť a pevne verím, že sa to podarí zorganizovať, a že budú aj naši hráči môcť hrdó reprezentovať Slovensko. Držme si palce, nech sa nám to podarí!

Ak ste sa nechali vtiahnuť do diania e-športu podobne ako ja, a chceli by ste podporiť našich spolužiakov z Esport STUBA tímu, môžete tak urobiť na stránke yzone.sk v sekcii Herná Zóna. Chcem im týmto popriať veľa úspechov v nasledujúcich sezónach, nech to dotiahnu čo najďalej a dôstojne reprezentujú našu univerzitu.

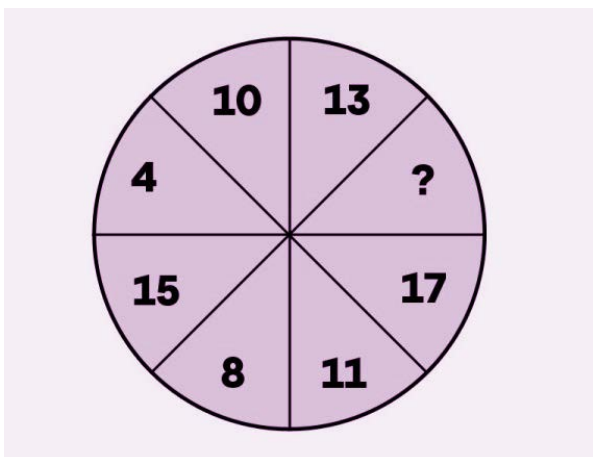
Hlavolamy

Zostáva vám nad niektorou úlohou rozum stáť?
 Buďte radi! Je to neklamný dôkaz toho, že nejaký máte.



18

Doplň číslo



Súťažné sudoku

			4				2	3
	4	6					8	
9				6				
7		4					6	
3				9				2
	2					4		9
				7				5
	6					8	3	
2	8				1			

Zdroj: nonogram.com, Dot Knot

Podmienky súťaže

Súťažíte s Radikálom o **Poukážku do predajne Tesco v hodnote 20 €**. Vyhrešite súťažné sudoku, čísla zo súťažného riadku nám spolu so svojím krstným menom a priezviskom pošlite **zo svojej školskej e-mailovej adresy** na e-mailovú adresu: radikal.fchpt@gmail.com a ste zaradení do žrebovania. Odpovede akceptujeme do **6. 12. 2024**. Meno šťastného výhercu bude uverejnené v nasledujúcom čísle a bude upovedomený cez informačný systém AIS. Do súťaže sa môžu zapojiť všetci študenti FCHPT STU, BA.



POLYMÉRNA KAVIAREŇ

Ústavu prírodných
a syntetických polymérov

DISKUSIA NA TÉMU

PLASTY

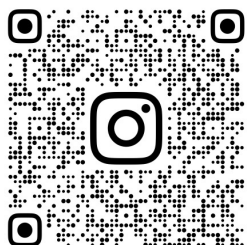
SKUTOČNÁ HROZBA ALEBO VYMYSLENÝ STRAŠIAK

STREDA

27. NOVEMBER 2024

16:00

**KAVIAREŇ SPICY LIFE
NOVÁ BUDOVA FCHPT
RADLINSKÉHO 2101/9 BA**



@PLASTY_KAUCUK_VLAKNA

**VSTUP VOĽNÝ
KÁVA / ČAJ ZADARMO**