

KANALEN

Läs om

Utgåva #1 22/23

Periodiska systemets

historia

Sida C

Hur är

TREDJE ÅRET På KTH?

Sida O

Novellen "Vi ses
på

Röda Linjen"

Sida S

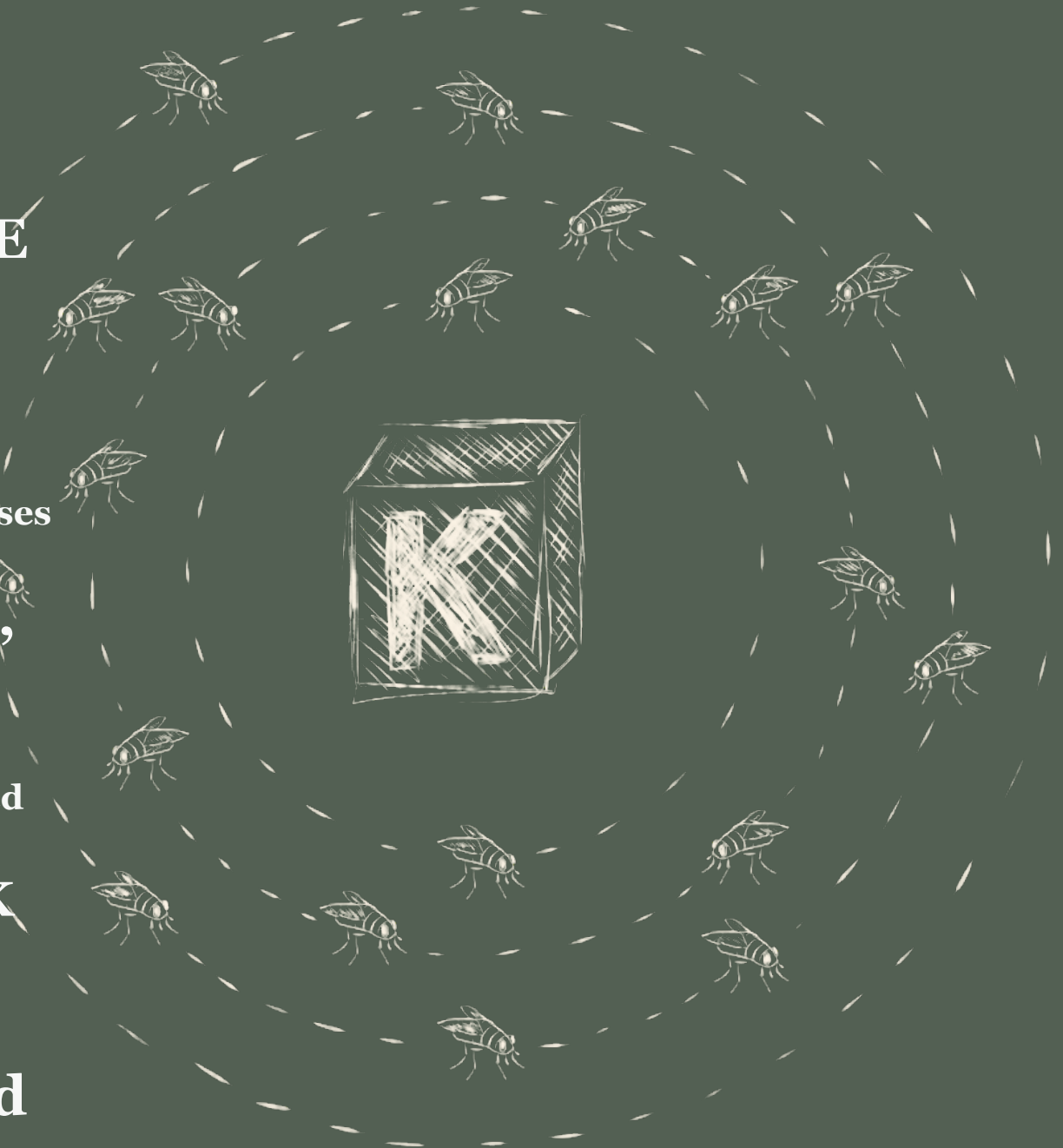
Intervju med

TORE BRINCK

Sida Mn

Hums Korsord

Sida Br



PERIODISKA SYSTEMET

Periodiska systemet. Vad är det? Varför är det? Hur är det? Det och mycket mer får du veta i denna utgåva av KANALEN!

Periodiska Systemets fotspår

Andrar vi alla vidare i vår studieväg på Kongliga Kemisektionen.

Under nyligen gångna tentap fick jag, som så ofta hänt, den i stunden högst ovälkomna feelingen att göra precis allt annat än att plugga. Denna gång började jag sortera gamla papper som hamnat på hög under de senaste åren. Bland dem hittade jag ett block fyllt av oklara ramsor, numrerade bokstäver och en 118 ord lång gloslista – det var inget mindre än mina memoreringsanteckningar över periodiska systemet som jag höll i mina händer. *LOL* tänkte jag, *vad var ens meningen med att vi skulle memorera allt det här?* och lättad över att tiden som ettan numera är ett minne blott, sorterade jag mig min väg genom tentaångesten vidare.

I kullerstenarna i Ösquars backe, i flaskorna på labbet, i våra hårt tänkande studenthjärnor finns de – universums byggstenar; periodiska systemets element; atomerna.

Ja, inte har man ägnat en tanke åt ramsorna sedan kemisalen lämnats efter avklarat periodiska-prov (*Bor Alla Galna Indeckare Tillsammans* kommer jag i skrivande stund ihåg endast på grund av att jag råkade skymta den i mina gamla anteckningar under ovan nämnda plugg-prokrastinering). Ändå är det inte helt sällan som “memoreringen av det periodiska systemet” kommer upp som samtalsämne bland kurskamraterna; antingen för att påpeka dess meningslöshet, dess då stressgivande faktor, eller bara som en smått nostalgisk påminnelse om den första tiden på KTH. Och kanske är det just den återkommande konversationen som är beviset på att det en gång memorerade periodiska systemet faktiskt lagt grunden för mer än bara ett godkänt kursresultat i ladok?

En för Kemi unik första samhörighetsskapare – är det så vi borde sälja in memoreringen av periodiska systemet för kommande generationer?

I läsårets första utgåva av Kanalen bekräftas periodiska systemets hisnande förmåga att kunna kopplas till i princip allting.

Från universums skapelse, genom tunnelbanans röda linje, till mupipettering - att allt går att kopplas till periodiska systemet visar det sig när redaktionen i text och bild djupdykt i temat. Så, luta dig tillbaka och läs grundligt om allt du inte visste om den mest grundläggande kemin du kan tänka dig!

Agnes Ungman
Chefredaktör 22/23

Innehållsförteckning

Be	Redaktionsfrågan Träffa redaktionen!
C	Periodiska systemets födelse <i>eller</i> Astrokemi och Mendelejev Vetenskap
O	Reflektion inför tredje året på KTH Studentliv
Ne	iGEM <i>or</i> the Big IF Project Science Interview
P	Fem Runda Ostar Poesi
S	Vi ses på röda linjen Novell
Sc	Skymtat på tunnelbanan Reklam?
Ti	Munpippeteringens uppgång och fall Vetenskap Följetong
Cr	Stockholm dag och natt Fotoserie
Mn	Intervju med Tore Brinck Vetenskap
Zn	Stockholms hidden gems Kultur
Ge	Periodiska boktips Kultur
As	Fråga Hum! Q&A
Br	Korsord Knep & Knåp
Kr	Periodens gyllengula Sett i p1
Rb	Artiklarnas koppling till temat Vadå periodiska systemet?

Redaktionen svarar

VILKET GRUNDÄMNE BESKRIVER DIG BÄST?



Text, Korrektur
& Grafisk Design

Agnes Ungman

”Mina initialer är AU. Tycker att det säger tillräckligt.”



Text

Lina (LiNa) Löfstrand

”Med tanke på mitt namn så måste det vara en kombination av Litium och Natrium.”



Text, Korrektur
& Grafisk Design

Lovisa Tallenmo Keller

”Vanadin!”



Korrektur

Rebecca Randleff

”Det grundämne som beskriver mig bäst är syre av den enkla anledningen att syre har atomnummer 8 vilket råkar vara mitt turnummer. Dessutom är syre ett grundämne som i rätt mängder är väldigt uppskattat men i för stora mängder istället kan bli giftigt, vilket mina vänner nog tycker beskriver mig ganska bra.”



Foto & Grafisk
Design

Julia Nyman

”Precis som neon är jag självständig och färgstark!”



Text & Korrektur

Alexandra Andersson

”Blys oskuldsfulla latinska namn och förmåga att skydda mot strålning är en stark kontrast till dess oerhörda giftighet, och jag är också fylld av motsägelser. Att jag just nu grottar ner mig i blykylda kärnreaktorer och blyupptag i hjärnan gör bara att jag identifierar mig ännu mer med det paradoxala plumbum.”



Text

Edward Sharp

”Indium, då detta ämne inte är namngett efter något med Indien att göra, utan efter färgen indigo, trots att det är helt uppenbart att den här metallen är grå.”



Korrektur &
Illustration

Sandra Ly

”Brom, eftersom jag väldigt ofta fryser och utbrister ämnets förkortning - Br.....”



Illustration &
Grafisk Design

Kristina Matty

”Väte (H), jag tycker om att den är simpel med många intressen.”



Text & Illustration

Text & Support

Hum

Grundämnet som Hum gillar mest är det grönaste ämnet!



Giang Truong Nguyen

”Prometium: Namnet är ursprunglig från den grekiska mytologin om en titan som heter Prometheus. Han symboliserar människans vilja att eftersträva vetenskapen utan hänsyn till stora konsekvenser. I myten, efter många försök att stjäla eld från Zeus, lider han av tortyr till oändligheten.”

Det periodiska systemets födelse - eller - Astrokemi och Mendelejev

Jag har ett vagt minne av en gästföreläsning i ettan om det periodiska systemets uppkomst. Men när jag började gräva i antecknings-arkivet hittade jag inte ett spår av en sådan företeelse.

Idén till den här artikeln föddes i att det kunde vara roligt att skriva om den här föreläsningen, och hur ointresserade vi var när vi fick höra om hur astrokemi är grunden till allt vi kan idag. Men det är svårt att skriva om något som bara finns i tanken och inte lämnat ett spår efter sig någonstans. Så jag började gräva ännu djupare. Jag frågade runt bland kompisar, kollade gamla canvassidor. Och...

Där fanns den! Föreläsningen om det periodiska systemets historia, den som ingen annan minns. Djupt, djupt nedgrävd i en canvassida som det är ett mirakel att jag ens fortfarande har tillgång till, fanns en inspelad version av föreläsningen *Astrokemi - grundämnenas uppkomst*.

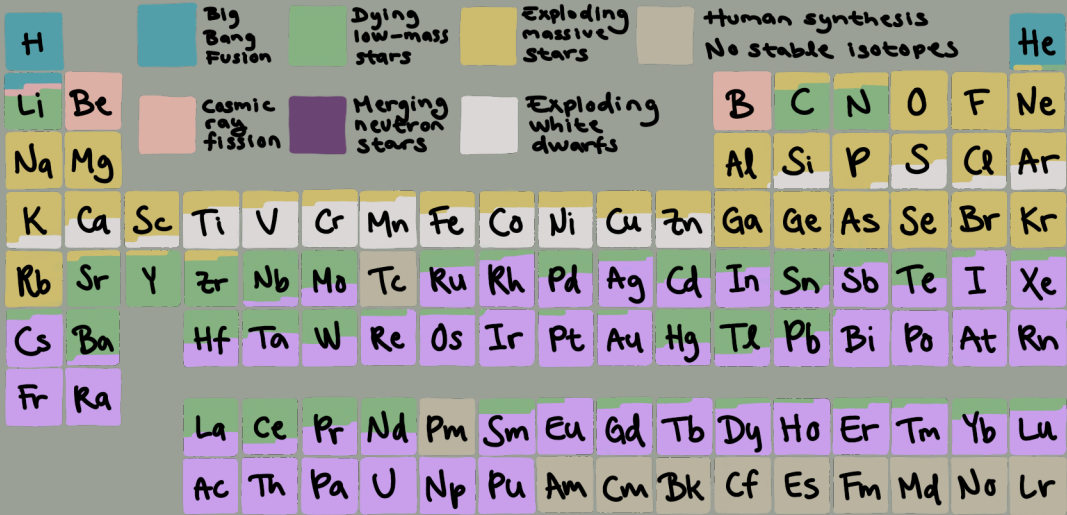
I ettan kändes det ganska onödigt att lära sig om periodiska systemets historia och uppkomst, när man samtidigt var tvungen att lära sig alla 21 20 aminosyror och hela det periodiska systemet utantill. Parallellt med det, en extrem skräck på kemilabbet och stor förvirring när man för första gången höll i en mikropipett. Inte brydde jag mig om vad någon kom på för massa hundra år sen, eller vad som hände 13 miljarder år innan mänskligheten ens hade kommit på tal... Men, jag tror att det egentligen är ganska intressant att lära sig hur man kom fram till alla atommodeller och skumma

teorier om elektronegativitet som jag för övrigt nog aldrig kommer att förstå mig på på riktigt. Därför kommer här: *Det periodiska systemets födelse - eller - Astrokemi och Mendelejev*

Tilläggas bör att ettan kanske fått denna föreläsning i år också. Om så är fallet, glöm det jag hittills skrivit. Det är superviktigt och intressant att lyssna på alla gäst-/ inspirationsföreläsningar och elektronegativitet bör man ha förståelse för som kemist.

Astrokemi är enligt anonym gästföreläsare ja, jag vet, det går att ta reda på vem han är grunden till att förstå hur grundämnena kom till. Kortfattat handlar det om att stjärnor är så pass varma att betingelserna blir gynnsamma för fusion. Väteatomer går ihop och bildar helium som går ihop och bildar tyngre molekyler; i vår sol ändå upp till järn, det 26:e grundämnet. Dock verkar inte de tunga atomerna ha uppstått på samma sätt, utan för det krävs att andra fenomen uppstår, till exempel att en stjärna brinner ut. Därför är det rimligt att tro att bakgrunden till att vår planet är så rik på grundämnen är att vårt solsystem inte är första generationens. Det om något känns svindlande! Eller som mamma sa när jag berättade om det här: "ja, var fan kom det där ifrån?"

På nästa sida visas det man tror är ursprunget till alla grundämnen: (Baserad på tabell i KD 1020 HT21 - föreläsning 6 del 2 av 2)



Att komma fram till hur det periodiska systemet ska struktureras har tagit många hundra år. Men vem var det som först kom på att det finns en periodicitet hos grundämnena?

Svaret är Mendelejev. Eller ja, år 1863 fanns det omkring 56 kända grundämnen och det fanns vetenskapsmän som tidigare hade pekat på att det borde finnas en periodicitet. John Newlands och Lothar Meyer blev båda ignorerade i sina försök att förklara att det fanns ett tydligt samband i atomvikterna hos grundämnena. Mendelejev blev under samma tid lärare i kemi och skrev boken *Principles of Chemistry*, genom vilken han blev erkänd som kemist. Samtidigt försökte han kategorisera grundämnena utifrån deras kemiska egenskaper. Det sägs att han i en dröm såg framför sig hur de korrelerade baserat på atomvikt och att han skapade sitt första periodiska system utifrån det.

Med grunden i det första periodiska systemet kunde han sedan lägga till fler kända grundämnen utifrån samma mönster och även förutspå vilka egenskaper ännu oupptäckta grundämnen skulle ha. I mars 1869 presenterade han officiellt vad han hade kommit fram till och beskrev då grundämnena utifrån dess atomvikt och

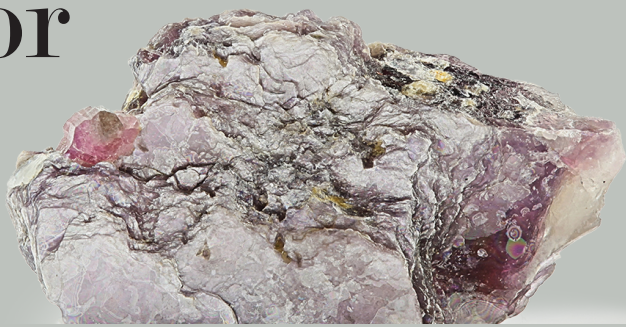
valens (det vill säga, hur många bindningsmöjligheter atomen har). Mendelejev upptäckte själv några fel i sina uppskattningar av ännu okända grundämnen och hans slutgiltiga periodiska system har stått sig bra, med endast mindre avvikelser, i utvecklingen mot dagens periodiska system.

Efter att, cirka ett år senare, gett inspirationsföreläsningen om grundämnenas uppkomst en ny chans, har jag insett hur svindlande det är att grundämnena har skapats. Det är fascinerande att man utifrån astrokemi har kunnat uppskatta hur allt gick till. Det är dessutom himla häftigt att Mendelejev lyckades göra så pass bra uppskattningar utifrån det begränsade antal grundämnen som var kända vid tiden. Så summan av kardemumman är nog att det inte är så pjåkigt att lära sig lite om det periodiska systemets historia. Bakom det hela finns en hel del intressanta samband och idéer som vi idag tar för givet, men som egentligen har sitt ursprung i ban-brytande upptäckter.

Så fellow studenter, gå på inspirationsföreläsningar!

*Text och illustration:
Lovisa Tallenmo Keller*

Reflektion inför tredje året på KTH



När jag hör “tredje året på KTH” är det lätt att föreställa mig en person med koll på läget. Någon som kan namnet på alla byggnader på campus, har besökt alla sektionspubar otaliga gånger och som har oändligt med historier om de år som gått. Någon som hårdats av oengagerade föreläsare, brutala tentor (och omtentor) och som nu är stark och oförstörbar, och vet exakt vart hen är på väg. När jag sedan ser mig själv i spegeln, och det går upp för mig att personen som tittar tillbaka går tredje året på KTH, blir det lite kortslutning.

Innan jag började, när jag föreställde mig livet på högskolan, tänkte jag aldrig så långt som till tredje året, och det är som att jag är på okänd mark nu. Visst, jag hade någon vision om att jag skulle navigera campus självsäkert och målmedvetet, och ha koll på min tillvaro med plugg, fritid, vänner och sömn, men där vet jag inte riktigt heller om jag är än. Det är nu över två år sedan jag började plugga, och under mitt första år delade jag med mig av några reflektioner här i Kanalen. Nu, så här till tredje året, är det dags för några till.

Jag började i en klass med drygt åttio personer, nu återstår runt sextio. Många har försvunnit under åren, till andra utbildningar, studieuppehåll och jobb. Även nya klasskompisar har tillkommit, och det är alltid ett roligt tillskott. Jag kan fortfarande bli påmind om en konversation jag hade med någon klasskompis i ettan, för att inse att jag aldrig har sett personen igen efter det, och att hen antagligen slutade för ett tag sedan. När jag ser dagens ettor, och även

tvåorna, känns de små och gulliga, och det är mysigt att höra hur det går för dem i de kurser som jag själv upplevt, både de jag har goda minnen från och de jag ser tillbaka på med rysningar. Jag vet att de i lägre årskurser är supersmarta och jätteduktiga, och jag tror och hejar på dem. Dessutom vet jag att de kommer vara i min sits snarare än de tror.

Om mitt gymnasie-jag kunde se mig nu tror jag att hon skulle bli imponerad och förfärad på samma gång. Vad menar du med att du sällan går på föreläsningar? Om det står i schemat att du ska vara på plats, är du inte alltid på plats då? Som någon som alltid varit en extrem regelföljare känns det fortfarande lite olagligt ibland att skippa de föreläsningar och övningar jag upptäcker att jag inte får ut något av.

Det hade förstås också varit dåligt om jag skippade dem för att luta mig tillbaka i soffan, men i själva verket spenderar jag den tiden med att läsa kurslitteraturen eller se inspelade föreläsningar istället, och studieresultaten vittnar om att detta faktiskt är en strategi som fungerar. Jag har lärt mig vilka pluggstrategier som passar mig bäst, även om det är olika från kurs till kurs. Varje ny period ger jag föreläsningar och övningar ett par chanser, och ibland hänger jag med och kan ta till mig innehållet live, men ibland tjänar jag mer på att lägga den tiden på att gå igenom innehållet på egen hand, i min egen takt.

Under tredje året kommer jag komma i kontakt med några nya spännande koncept; valbara kurser, kexjobb och masterval. Dessa har jag läst massor om ända sedan innan jag började plugga, och tiden har gått otroligt fort och nu är det tydligen dags på riktigt. Samtidigt som jag ser fram emot att få välja lite mer själv är det lite läskigt när att det hela tiden känts så avlägset. Samma situation är det med utbytesstudier – en av anledningarna till att jag valde just min utbildning och KTH är de många utlandsmöjligheterna, och jag har gjort research om utbytesuniversitet sedan trean på gymnasiet. Nu visar det sig att jag bör göra min ansökan i december. Vad hände med tiden? Och vart vill jag egentligen åka? När, hur, och hur länge? Hjälp!

Så vad händer framöver? Nu börjar det gå upp för mig att jag faktiskt kommer vakna en dag och det kommer vara dags att ta examen. Ska jag börja jobba då, eller

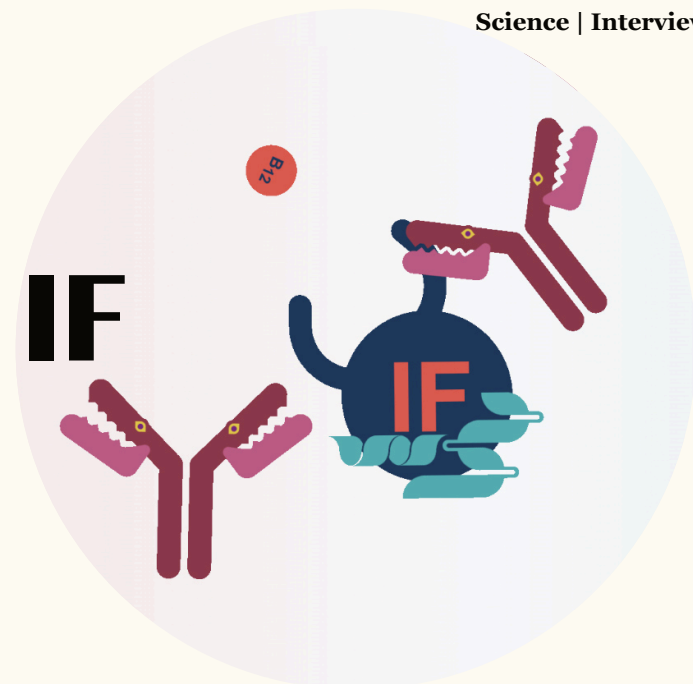
är det kanske mer lockande att doktorera? Ska jag bo kvar i Stockholm, och hur ska det isåfall gå till? Är jag samma person nu som när jag började plugga, och kommer jag vara samma person när jag tar examen som jag är nu? Jag tror inte det. Att ha bott själv de senaste åren har gjort mig mer självständig, studierna har gjort mig mer ansvarsfull, och att vara ensam i en ny stad har gjort mig bättre på att ta initiativ. Skolan har definitivt gjort mig mer stressad, men allt som allt är jag väldigt nöjd med tillvaron. Jag kan ändå namnet på de flesta byggnader vid det här laget, jag har en del roliga historier från de senaste åren och jag har definitivt upplevt både toppar och dalar pluggmässigt.

Är jag stark och oförstörbar nu? Nja. Men jag vet på ett ungefär vart jag är på väg, och det klarnar lite mer för varje dag.

Text: Lina Löfstrand



iGEM or The Big IF Project



It is lunch time, a Swedish-fall-like Friday in the beginning of October, when I enter the library at Alba Nova. Even though it's the end of the week, the air is thick with concentration from the students deeply immersed in their work. I look around in search of an non-occupied group room as I see them enter: Raphaël, Amela, Sumant and Joël, four members of this year's iGEM Stockholm team. After having done some reading on their website about their project – the idea to perform site directed mutagenesis on the IF-factor at the site where anti-bodies bind as a potential treatment for autoimmune vitamin B12 deficiency – I'm curious to hear about the whole iGEM experience in their own words. Finally, an empty group room is found and we all enter to get started.

Tell the story from the beginning! How did the idea about the Big IF project form?

– Actually, it was me who brought up this idea about vitamin B12, Raphaël starts.

iGEM...

...or “International Genetically Engineered Machine” is an independent non-profit organization that arranges the worldwide largest competition in synthetic biology, with about 360 student teams from all over the world participating each year. The task is to come up with an idea, design a method and practice the experiment, which should aim to solve an everyday problem through the means of synthetic biology.

– Since we were doing synthetic biology we thought about: “what is the mechanism behind the vitamin B12 absorption?”, and among vitamin B12 absorption we thought about different projects: “what can we actually do in the lab to maybe conquer this problem?” And we chose to select Pernicious Anaemia because we had the idea of actually mutating a specific protein, which seemed to be doable in the lab.

This year's iGEM Stockholm team consists of 17 international and Swedish students studying their bachelor or master at KTH, Karolinska Institutet, Stockholm University or the Stockholm School of Economics. Their work starts already in February with team building events and brainstorming, followed by the creation and realization of a project in synthetic biology during a three month lab-session during the summer – a short time for any biotech project to be realized, Sumant explains.

– The actual lab work that happens is basically in June, July and August, so that's a really short time to come up with the results. But even if you then only have part of the results, it is more than enough for the project to be shown to the world. As iGEM is a very open source kind of competition, all the work that we do is ➡

uploaded within servers, and it's always open for everybody in the world to access. So, that's how we are trying to make synthetic biology and make a better approach for the world to solve problems.

The work is not just about being in the lab. Many parts are included in a big scientific project, and the team is parted with the main focuses: wet lab, dry lab, human practices, media and finance. As the lab work is based on cycles of success and failure, challenges have appeared at all aspects along the way.

– I think we have come to a point where we have achieved what we wanted to achieve, for the most part. But at every step along the way, we've had hiccups and issues, so then you just have to troubleshoot, Joel says.

– Yes, there is always a new problem that needs to be solved, and the other day again; one more problem to solve, and it goes like that, week after week, Raphaël adds.

– As for the social media part, the main idea about the outrage is to get studio holders to get to know about the project. If you are a part of the synthetic biology community it's easy to communicate with each other, but when it comes to the general public, there is still that one layer of that they don't understand biology as we do. Even though they want to understand, there are no means for them to do so, and that's where we face most of the hiccup in the outrage part, Sumant explains. He is one of the team members who have worked with social media during the

Vitamin B12...

...or cobalamin, is a vitamin crucial for several body systems and processes such as the nerve system, metabolism and the formation of blood cells. It is gained from our food and found primarily in animal products like meat, fish, egg and cheese.

project.

How do you feel about the results you've gained so far from the project?

– We haven't really had time to digest it, Joel answers after a few seconds of thought.

– Right now we are just writing all about what we actually have done and looking at the results. And it seems promising, I'm pretty happy.

– I think it shows that the product is not impossible and that we have gained the very first results. We cannot go to a company and say “buy our product”, but I think with more years, more experience, more material, more everything, we could reach something. Right now there's so many things that we don't have control over, but we have to try again and again and again and test what is best. That, we don't have time for in just three months, Raphaël concludes.

When asking about their future prospects, Joël explains that they have always planned ahead of the iGEM competition. Depending on the results and the interest in the product on the market and among supporters, the work by an iGEM team can continue, be developed further and one day become a product for the ➡

Pernicious Anaemia...

... is an autoimmune condition where antibodies bind to the IF factor and thereby prevents the vitamin B12 uptake. The only treatment provided is to every three months inject a high dose of vitamin B12 directly into the body. Today, about 7 million people suffer from Pernicious Anaemia globally.

market, something that the iGEM-foundation actually encourages.

– After the Jamboree, where we just present what we have done, we could spin it off as a company. Though, as it looks now, further studies would be needed in order to get more and better results. So do it a few more times and get it more streamlined, that would be the future. And since we're developing a pharmaceutical, we would need to get it approved on the market through clinical trials.

– And at our level right now, it's not really possible, Sumant adds.

If you do a rough estimation, how much time have you spent in the lab together during this project?

– Too much time? Amela says and an agreeing laughter spreads among the others.

– Well, our lab book is approximately 200 pages long, Sumant points out.

– And we haven't even written it all, we have many side documents and post-its left, Joel adds.

– But basically the entire summer was monday to friday, nine to six-seven, Raphaël says.

– I think what a full time job for three months would be is roughly equivalent to that. A few hundred hours per person, Joël concludes.

And maybe that speaks for the tangible unity from the members that fills the small group room we sit in. Because even if the team consists of members with different ages, backgrounds and motivations

for joining iGEM in the first place, they are all united in their answers about what the best experiences have been of being a part of the project.

– The best experience, I would say, is the overall project, Raphaël begins. It's hard to point to one event, but in the experience we don't only do nerd stuff. We traveled a bit, we met a lot of different teams, we met professionals that have looked at our project and given us good advice. Just making something ourselves, without proper supervision from professors, it's one of the best parts.

– For me it was mostly just working with a good circle of people, Sumant adds. You get to know so many backgrounds and so many brains, and how they are all working towards something similar.

– But also the trust and faith of other people and companies, Raphaël continues.

– We've had so many sponsors and schools, like KTH, and people around us that supported us. They have really shown trust in our project and are always here to help, saying “go harder and harder” and “show us that it works”. I think that is very cool.

– Even though they know that we are just students, Sumant adds and everyone agrees.

– Also, I think it is fun to work under a lot of pressure, Joel adds with a smile. But yeah, I'd say that the people are the best experience. First of all in your own team, but also meeting all other teams has been interesting, with good discussions and fun activities. ➡

The Grand Jaboree...

...is the culmination of the iGEM competition where all the teams gather to present their work and a jury selects a winner, this year on October 26 - 28 in Paris. Or as explained in Sumant's words: “It will be a big party of nerds!”

Meet the iGEM Team Members!

Curious to know more about iGEM, the Stockholm 2022 team or the Big IF project? Tempted to become a part of next year's competition?

Check out the iGEM webpages at:

<https://2022.igem.wiki/stockholm/>

<https://www.igem.se/>



Stockholm

Raphaël Mauron

Age: 25

Origin: Switzerland

Study: second year of master in medical biotechnology

Main role: dry and wet lab

Amela Peco

Age: 20

Origin: Sweden and Bosnia

Study: second year of bachelor in biotechnology

Main role: wet lab and human practices



Sumant Salphale

Age: 23

Origin: India

Study: second year of master in medical biotechnology

Main role: wet lab and social media

Joël Tekoniemi

Age: 22

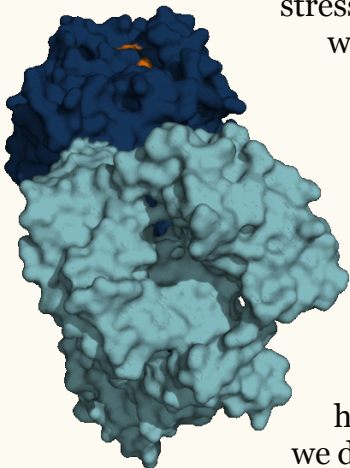
Origin: France, Sweden and Finland

Study: second year of master in medical biotechnology

Main role: team leader

The **grand culmination** of the iGEM competition is the Grand Jamboree in Paris in the middle of October, at the moment of the interview, just two weeks away. When asking the members about how it feels, the first response is a somewhat nervous laughter.

– Well, first we have the wikifreeze, which is the hardest deadline of the project. We have to hand in all of the project: the wiki page with all the results plus all the side projects like the software product, all due on the same day. And that is very stressful.



The jamboree will be stressful because of the presentations, Raphaël explains.

– But it will mainly be about meeting people and just being happy about what we did and sharing and learning about other projects, and hopefully winning some prizes! But we'll see what happens, I'm excited!

– It will be a big party of nerds! Sumant enthusiastically adds on.

– I guess that until the week of freeze you work a lot, but after that the ball is already rolling, and you can't do anything more. So, yeah, it's gonna be a fun feeling at the jamboree, Joël agrees.

Who should apply for iGEM?

– Everybody! Sumant emphasizes. Even if you only are in the early years of your bachelor, like Amela. Because there is no need for that lab experience since the things that you learn throughout your bachelor, you basically learn in three months time.

– And even more! Amela agrees.

– Yeah, you need to have a few experienced people, but not everyone needs to be experienced, Joël adds.

– To be motivated is more than enough, because once you enter the lab and start working, the playfield is pretty much leveled out within a week. When it comes to planning on the other hand, it's kind of important to know the concepts behind.

– Motivation is the key! Raphaël continues.

– Because the project really takes a lot of time. And if you are not motivated, it just brings tension in the group. And we don't want that.

To connect the final question to the theme of this edition of Kanalen: Which element of the periodic table is your favorite?

– Hmm, I didn't realize it was a difficult question, Sumant says after some time thinking.

– Yes, I think we're too much biotech for this question, Joël agrees.

– But not cobalt anyway.

Why not?

– Well, we tried cobalt for His-tag purification, and it didn't work, he explains with a mixed cry-laughter.

– On the other hand we need cobalt because it's the main cofactor of vitamin B12, Raphaël points out.

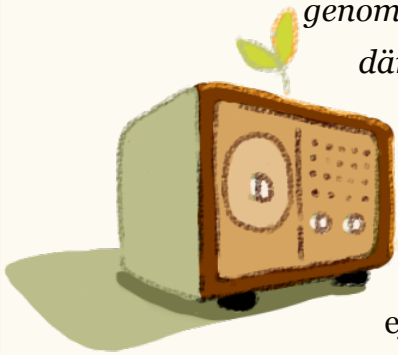
– Okay, let's say cobalt. It's a love and hate relationship, Joël concludes.

– Don't forget gold, because of course we want to win gold at the jamboree! Amela finishes, and with a sense of excited aspiration for what the future will offer in Paris, the team members agree.

Text: Agnes Ungman
Image and illustrations: iGEM

Fem Runda Ostar

jag bekänner inför er, mina bröder och systrar
att jag har syndat i tankar och ord, gärningar och underlåtelser
genom att ej ha memorerat periodiska systemet till punkt och pricka
därför ber vi nu till fader allsmäktig, Berzelius, om förlåtelse
amen



He Ar Tankarna går i en enda virrig bana
en av Schrödinger beskriven vågfunktion
ej Bohrs atommodell som man sen gymnasiet har för vana
mina tankar är en sannolikhetsfördelning utan rim och reson

Aktinoider är alla ackord
Och alla forskare som ämnen namngett
förutom Holmium, denna motsättning kräver psykvård
Sluta va en så jobbig liten sprätt

Silikon, märklig klibbig sak som funkar som lim
Nej, kisel, silicon, ska det va så svårt att förstå
Skriva ramsor för att minnas, varför funkar inga rim
Man kanske borde valt stockholms universitet ändå

Ozzy Osmium, Elton Jod och Selen Gomez går på Radion
Måste fylla sinnet på kunskap som Håkan fyller stadion
Ge mig arsenik
stan är full av tentapluggens skrik

Bengt Manglar Cajsas Stora Bastanta Radio
varför är radion så stor?
varför manglar Bengt den?
så mycket frågor, så lite svar
en vanlig dag på KTH med andra ord

Text: Edward Sharp
Illustration: Kristina Matty

Vi ses på röda linjen

“Nästa: T-centralen”, dundrade högtalarrösten. Det tjöt när tåget saktade in på stationen och Nora sögs fast mot sätet av kraften i inbromsningen. Dörrarna smälde upp och en kille damp ner på sätet snett mitt emot hennes. Hon sneglade diskret på honom sådär som man gör, varpå de olyckligtvis fick ögonkontakt och hon snabbt slog ner blicken. Studerade mönstret på sätet samtidigt som hon kände honom studera henne. Hon tittade långsamt upp. Han höjde på ögonbrynen och log.

“Hej?” sa hon lite tveksamt och betraktade hans ansikte. Borde hon känna igen honom? Hjärnan gick på högvarv, men inga klockor ringde.

Osäkerheten måste ha lyst igenom, för hans utmanande leende hade ersatts av ett mer roat ansiktsuttryck.

“Känner du inte igen mig?” frågade han och en känsla av nervositet bubblade i Noras mage. Det kändes som ett förhör, där hon var tvungen att svara rätt namn för att bli fri. Hon räknade desperat upp sina olika umgängeskretsar i huvudet, men alla ansikten bara smälte ihop. Kunde de ha träffats på någon fest? Sista året på gymnasiet hade varit fyllt av minnesvärda kvällar med personer varav de flesta hon förmodligen aldrig skulle se igen. Var han en av dem?

En spark på hennes smalben ryckte tillbaka henne till nuet. Hon tittade ner och såg hans vänstra sko bredvid hennes byxben. Clarks stod det på loggan. De såg ut att vara dyra.

“Okej, calm down”, sa han. “Jag skojar bara. Vi känner inte varandra. Inte än i alla fall”, la han till med ett skratt, och Nora funderade på varför hon inte hade lärt sig SL:s trygghetsnummer utantill. Hon motstod infallet att resa sig och byta plats. Ville inte ställa till med en scen. Och ville desperat att något skulle hända och hade en känsla av att det här kunde vara detta något. Såvida han inte skulle ge henne en verklig anledning att sörja att hon inte hade memorerat det där telefonnumret alltså.

Han tittade ner och vidrörde hennes svarta byxben med fingrarna.

“Crap”, sa han vars namn hon fortfarande inte visste, “jag smutsade ner dina byxor”.

“Det är lugnt”, sa hon och borstade på tyget med handen. Han såg uppriktigt skamsen ut, och känslan av obehag rann av Nora.

“Det är ju mitt fel, låt mig!” sa han, men hon sköt bestämt bort hans varma hand och fortsatte gnugga intensivt med tröjarmen.

“Alltså, jag köper nya till dig”, sa han hastigt, men hon visade triumferande hur det gråa nu var borta.

“Coolt”, sa han och nickade sakta, och hon tänkte att man måste vara ganska curlad

om man tyckte att en uppmärksamhetssökande spark på en främlings ben på tunnelbanan löstes enklast med att köpa nya byxor.

“Nästa: Östermalmstorg”. Tåget saktade in och Nora blickade ut på de sönderklottrade reklamplansherna som täckte väggarna i tunnelbanan. Zneaky hade någon skrivit med blå sprayfärg på en affisch som gjorde reklam för en välgörenhetsgala, och hon undrade om det var ett genomtänkt budskap eller om någon bara var kass på att stava. Det senare kändes inte särskilt långsökt. Tåget lämnade stationen och hon rycktes abrupt tillbaka till verkligheten och sitt kryptiska resesällskap.

“Studerar eller arbetar du?” Det var något högtidligt i hans röst som fick henne att skratta till. Hon förklarade att hon läste till ingenjör inom kemi.

“Wow, det är nog det mest imponerande jag hört. Då kan du jobba på typ Esrange sen”, sa han lyriskt.

Hon skrattade till: “Vadå Ezrange?” sa hon och härmade hans uttal. “Förresten tror jag inte riktigt det är folk inom mitt område de letar efter”.

“Aj, jag som skulle stila med min nivå av allmänbildning”, sa han med en skämtsam suck. “Det här blev ju snarare motsatt effekt. Jag får begära en returmatch nån gång. Ingenjören-medelmåttan, 1–0.”

Hon log och för första gången sedan han klev på tunnelbanan tänkte hon att hon var glad över att han hade rusat in i hennes liv.

Han var tyst en kort stund och hon undrade hur det överhuvudtaget var möjligt att han hade fått slut på saker att säga, men plötsligt såg hon hur något uppdagades för honom:

“Vi har ju inte ens presenterat oss!” sa han och sparkade undan en tom McDonald’s-påse som hade glidit fram på golvet mellan dem.

“Jag heter Linus”, sa han snabbt och rättade till halsbandet som hade hamnat innanför tröjkanten. Ett silvrigt M. Han drog tankspritt fingret längs kedjan och



Nora hann skymta hans solbrända axel innan han drog jackan om sig. Malin, Matilda, Moa, tänkte Nora medan en man som bar på en portfölj med Ericsson-loggan på satte sig bredvid Linus. Nora flyttade in mot fönstret så att hon hamnade mitt emot Linus, som lutade sig bakåt mot ryggstödet, la armarna i kors och tittade uppförande på henne.

“Nora”, sa hon. Hon tittade ner på sina knän som nu bara var ett par centimeter från hans. Hon pressade knävecken mot sätet och knöt händerna. Hela hennes uppmärksamhet riktades mot de små rörelser som deras ben gjorde när tåget skumpade fram i tunneln, men hans ansikte var frustrerande neutralt. Hon övervägde att vänta på att han skulle säga något, men insåg att det nog var hennes tur.



“Vem är M?” utbrast hon och ville genast dyka ner under sätet med hopp om att han då skulle ignorera hennes framfusiga fråga. Hon nickade mot hans bröstorg, och ett stråk av utmattning svepte över hans ansikte, som om det här inte var första gången han hade fått den frågan. Han pillade på det babyblå tyget i sin löst sittande T-shirt medan han funderade. När han lutade sig fram såg hon att han hade T-shirten bakochfram, och om inte stämningen just hade stört dykt hade hon nog talat om det.

“Molly”, sa han kort. “Min syster.” Hans ton gjorde det klart att det inte var något han

ville diskutera närmare. Wow, det var en rejäl stämningsförstörare, tänkte Nora och gjorde en mental anteckning om att aldrig nämna Molly igen, och noterade att hon alltså övervägde möjligheten att de skulle ses igen. Om hon inte just hade sumpat den chansen vill säga.

Linus kände nog också av den tryckta stämningen och han höjde på ögonbrynen på det där sättet som hon hade insett var hans grej, och lutade sig närmare och sänkte rösten: “Oss emellan, så hade jag aldrig börjat prata med dig om du inte hade sagt hej först. Jag är inte så här irriterande pratsam i vanliga fall, men du verkade inte så upptagen just nu ändå. Och jag vet inte, men du har liksom en... trevlig aura. Man ser så många på tunnelbanan som man aldrig kommer se igen, men någon av alla dem måste ju vara en man skulle klicka med, så tänk vad många chanser man går miste om varje dag.”

“En trevlig aura?” Nora höjde på ögonbrynen på samma sätt som Linus hade gjort för

en stund sedan.

“Ja, du vet, som att du är en sådan där som man gärna har som lunchgäst, för att man vet att det blir god stämning, det som är utlovat... Alltså, inte att det är tråkigt – verkligen inte! – det var en jättedålig, ogripbar beskrivning det här...” svamlade han medan två biljettkontrollanter gick förbi och rapporterade något i en radio. Nora lyssnade roat på Linus försök att släta över sina ord, och var tacksam över att det mörka hade svept förbi så fort.

“Nu får du gärna fråga mig något rakt på sak, så vi kan lämna det där bakom oss”, skrattade Nora och Linus nickade tacksamt.

“En oväntad talang du har?”

Nora tänkte efter en sekund: “Att bygga korthus.”

“Starkt partytrick ändå, vad är hemligheten?”

“Så, utan att avslöja för mycket: det viktiga är att anpassa bygget utifrån bordsytan och kortens kvalitet, och sen pusslar man bara i samarbete med friktionen och hoppas att man inte andas för häftigt”, svarade hon med spelat allvar och Linus log osäkert. Hon tittade ner på golvet. #fucmylif stod det, skrivet med svart spritpenna. K:et och e:et hade nöts bort.

“Jag blandar världens godaste snabbkaffe”, sa Linus. “Och du skulle se vad jag kan göra med en tonicflaska, lite gin och pressad citron. Två av mindre bättre studentkvalitéer.”

Nora skrattade och påmindes om att hon fortfarande inte ens visste vad Linus gjorde om dagarna.

“Nästa: Stadion”. En ung kille reste sig hastigt upp när biljettkontrollanterna blev synliga igen och såg sig panikslaget omkring efter en flyktväg. Han var liten, kunde knappast vara straffmyndig ännu och det var synd att han gjort något så omdömeslöst. En av kontrollanterna genomskådade honom, men i allra sista stund slogs dörrarna upp på stationen och killen försvann i det efterföljande vimlet som uppstod när alla skulle kliva av och på.

Nora skulle av på nästa station. Hon tittade på Linus. En rödblond hårttest hade fallit ner i hans panna och skymde hans ena ljusgröna öga. BH-bandet hade glidit ner över hennes axel och hon rättade till det medan hon lät blicken svepa över affichsamlingen på tunnelbanans väggar. Vad skulle hända nu?

“Ska du av nästa?” frågade Linus, som om han kunde läsa Noras tankar. Hans gröna ögon sökte hennes blåa, och deras blickar låste fast sig i varandra. Något sorgset skymtade i hans blick när hon nickade.

“Ses vi igen?” sa han hastigt, utan att ödsla någon tid. Hans energi smittade av sig och Nora log.

Hon tänkte efter, zonade ut med blicken vänd mot en annons om acnebehandling.

Alla Linus egenheter, de som först hade fått henne att vilja fly, hade växt under de sju minuterna. Men de kände inte varandra: “Jag tänker på det du sa förut, om att man varje dag ser personer på tunnelbanan som kanske är precis ens typ av person man skulle vilja känna, men så får man aldrig veta det.”

“Nästa: Tekniska högskolan” sa högtalarrösten och folk började resa sig från sina säten och placera sig vid dörrarna.

“Och kanske var det här bara ett sammanträffande”, fortsatte Nora lite snabbare, medan McDonald’s-påsen gled fram på golvet mellan dem igen. “Eller så borde vi verkligen lära känna varandra. Och om vi möts så här igen, då vet vi kanske säkert?”

Linus la huvudet på sned och nickade för att visa att hon skulle fortsätta.

“Varje gång du tar röda linjen mot Mörby centrum, gå på i första dörren. Så om vi hamnar på samma tåg igen kan vi inte missa varandra, och då är det tecknet vi väntar på.” Nora reste sig upp för att gå men hans hand på hennes arm hindrade henne.

“Vi ses på röda linjen, Nora”, sa han och hans gröna ögon glittrade.

“Det gör vi nog”, svarade Nora och betraktade honom en sista gång innan hon smälte ihop med klungan som skulle kliva av tunnelbanan.

Hon tittade på klockan. 10.06. Hon klev av tåget och gick åt sidan medan vagnen fylldes på och trängseln på perrongen började minska. Hon blickade in i vagnen och tog några steg åt vänster för att hamna vid rätt fönster. Och där var han. Han på insidan, och hon på utsidan. Hon skymtade något mörkt i hans ansikte, men när deras blickar möttes log han. Tåget började rulla och Nora följde vagnarna med blicken. Linus var redan långt borta nu, men hon stannade på perrongen tills den sista vagnen försvann in i tunneln. Det här var antingen ett odramatiskt slut på något som aldrig ens hade börjat, eller en början på något helt unikt. Och just nu kändes vilket som helt okej.

Text: Alexandra Andersson

Illustration: Sandra Ly

Skymtat på Tunnelbanan



Följetong

What's munpipettering got to do with it?

Munpipettering - ett fenomen lika fascinerande som skrämmande, lika riskabelt som gåtfullt. Vid varje skriven riskanalys har vi läst det; under varje förberedande labbsäkerhetsquiz blir vi återigen påmind: "munpipettering strängt förbjuden." I Kanalens följetong *What's munpipettering got to do with it?* belyses olika aspekter av fenomenet för att reda ut frågorna vi alla ställt oss, men aldrig fått besvarade...



Del ett:

Munpipetteringens Uppgång & Fall

De kanske mest fundamentala frågetecken när det gäller munpipettering innefattar de fyra orden: vem, när, var och varför? Ja, hur kommer det sig att ideén –att med hjälp av munnen som drivkraft överföra kemikalier och bakterieprover mellan laboratoriets olika kärl– uppstod från första början? För att gå till botten med munpipetteringens uppkomst måste man kanske först sträcka sig till uppkomsten av munpetteringens kärna: pipetten själv.

Pipettens historia sträcker sig till Frankrikes tidiga 1800-tal där kemisten, farmakologen och uppfinnaren François Descroizilles (1751-1825) i sin upptäckt av volymetrisk analys* konstruerade ett långsmalt glaströrsinstrument som han kom att kalla alkalimeter. Inte länge dröjde det innan en annan fransk kemist, Joseph-Louis Gay Lussac (1778-1850), bestämde sig för att förädla Descroizilles instrument genom några smärre strukturella ändringar och döpte om sitt förfinade glaströr till en pipett. Ytterligare

en fransman**, mikrobiologen Louis Pasteur (1822-1895), kom att konstruera och tilldela sitt eget namn åt den än idag välkända pasteurpipetten***.

Principen för pipettering är simpel: ett långsmalt rör sänks ned i en vätska varefter skapandet av ett partiellt vakuum ovanför den vätskefyllda kammaren tillsammans med gravitationskraften möjliggör en selektiv in- och utföring av önskat vätskeprov. Hur undertrycket i fråga skapades i Descroizilles och Lussacs primitiva pipettföregångare finns inte dokumenterat och förblir således idag ett mysterium.



Munpipettering vid Center of Disease Control i USA, 1963

*Översätts: titrering
**En fråga för vidare undersökning är varför just fransmän genom historien verkat ha ett särskilt intresse för att utveckla långsmala glaströr?
***För pastöriseringsprocess, läs kurs BB1030.

Den första incidenten till följd av munpipettering finns dokumenterat från år 1893 då en olycklig odling Typhoid bacilli, i oenlighet med labbetikettens förbud-mot-förtäring-regel, blev nedsköljd i en munpipetterande labbarbetares svalg****. Den naturliga följden blev att T. bacilli satte igång en allvarlig infektion hos den otursamme***** munpipetteraren.

Infektionsrisk och starka syror till trots förblev munpipettering en stående metod vid analytiska labb i över 60 år innan någon bestämde sig för att sätta stopp för förfarandet. Även om peleusbollen, ett hjälpmedel för att ersätta munnen som sugkraft, uppfanns redan under 1930-talet av den tyske medicinenaren Friedrich Pels Leudsen (1899-1976) patenterades den inte förrän år 1953, och den verkliga början på slutet av munpipetteringens gyllene era kom först några år senare. Den tyske postdoktorn Heinrich Schnitger (1925-1964) tröttnade nämligen på att, i sin forskning om fosfatinnehållande metaboliter, tvingas pipettera volymer mindre än en mikroliter med munnen. Därför bestämde han sig för att konst-

ruera en pumpmekanism som skulle ersätta munnen som pipettens drivande kraft, och patenterade år 1957 den första mikropipetten.

Mikropipetten har sedan dess vidareutvecklats, förbättrats och på många sätt revolutionerat möjligheterna inom forskningspraktik och medicinsk analys. Förutom att den enligt många är väldigt rolig att använda, slipper biokemiska analytiker, forskare och framförallt vi studenter idag riskera hälsan vid pipettering av diverse organismcocktails och buffertar med urea.

Även om munpipettering idag kan framstå som ett främmande och oförklarligt fenomen för en nybörjare i labbet, verkar den uppfattningen inte helt vedertagen globalt. Senast 2012 visade nämligen en undersökning i Pakistan att hela 28% av de som jobbar i labb använder sig av munpipettering i sitt arbete. Kanske gör sig labbinstruktionernas uppskrämmande övertydlighet till rätta, trots allt.



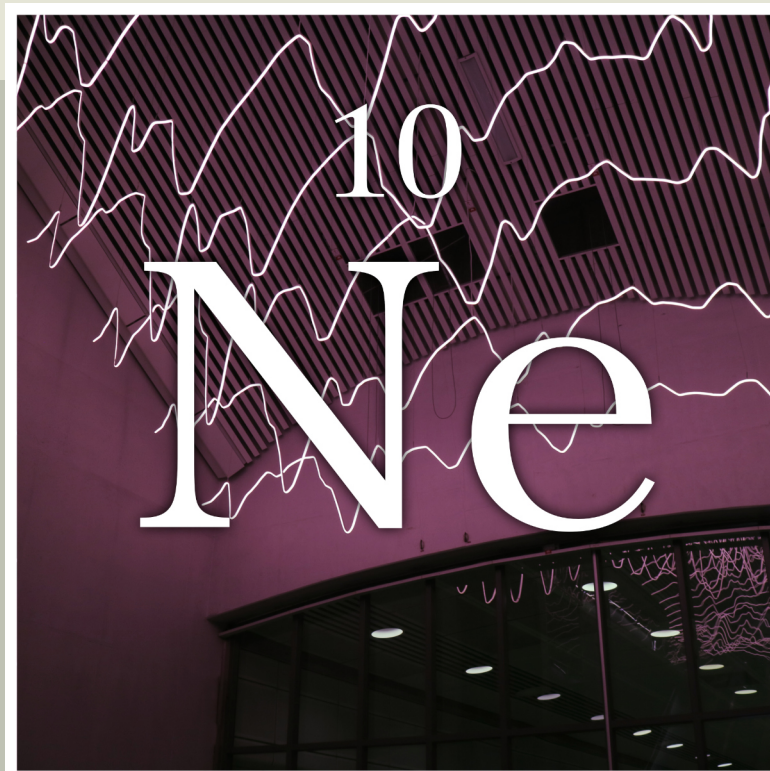
Pipetthistorik	Farligaste grundämnet att munpipettera?
1806: Francois Descroizilles uppfinnar alkalimetern 1824: Joseph-Louis Gay Lussac modifierar alkalimetern till en pipett 1806-1893: Någonstans någongång munpipetterade någon för första gången 1893: Första dokumenterade fallet av infektion till följd av munpipetterad T. bacilli-cocktail 1893-1944: the Golden Age of Munpipettering 1945: Den amerikanske kärnfysikern Lawrence Bartell munpipetterar plutonium (och överlever!) 1953: Peleusbollen patenteras 1957: Heinrich Schnitger uppfinnar mikropipetten 1963: Bildbevis på fortsatt munpipettering av bakteriekultur vid dåvarande amerikanska Center of Disease Control 1966: U.S. Army Biological Laboratories public-erar tidskrift "The Hazards of Mouth Pipetting" 1970: Munpipettering blir allt mer omodernt i USA och Europa 1998: Studie visar att 10% av Nigerias labbtekniker använder munpipettering dagligen 2012: Studie visar att 28% av Pakistans labb-tekniker använder munpipettering dagligen 2022: Munpipettering ett förlegat koncept...eller?	Enligt högt uppsatta professorkällor på KTH är det farligaste grundämnet att munpipettera brom. Vill du veta mer om denne vise KTH-professor? Gå till sida Mn och läs!



****Därav begreppet organismcocktail?
*****oskicklige

Text: Agnes Ungman
Illustration: Sandra Ly
Bilder och källor: Internet

STOCKHOLM DAG OCH NATT



”Det är någonting som jag bara kom på”

Liknelsen som blev ett märke – Tore Brinck är KTH-professorn som lyckats med det som ingen tidigare har lyckats med. För Kanalen berättar han: om karriären, forskningen och historien bakom getingen och sockerbiten.



Tore Brinck, stoltserandes med ett eget efterlängtat exemplar av getingen-kring-sockerbit-märket, erhållet efter intervjun. Tack TLC!

Teknikringen 30, en trappa upp. Våra studentkodade passerkort sträcker sig inte längre än in till trapphuset, och vi blir tvungna att ringa för att bli insläppta genom den låsta korridorsdörren. Det är på hemlig mark vi nu träder in i – hemlig mark avsedd för högre vetande. För det är här, i K-huset vid avdelningen för fysikalisk kemi, som professorer och forskare med de riktiga kunskaperna inom ämnet har sina säten. Luften är tung av laddade hjärnceller.

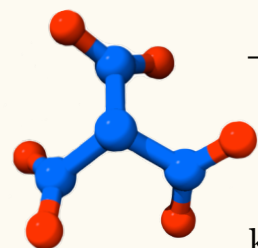
Längre bort i korridoren hörs ljudet av prat, skratt och klingandet av champagne-glas. En flaska korkas upp. Är det ett lyckat forskningsprojekt som ska firas? Avslutningen på en forskarkonferens? Vi svänger höger, lånar med oss tre stolar från korridoren, träder in på kontoret och slår oss ner kring skrivbordet innan vi sätter igång ljudinspelningen och intervjun kan börja.

– Stora boosten för mig var att jag åkte på ett chust-jobb efter årskurs tre till New Orleans i USA, och hamnade i ett forskarlag som höll på med kvantkemi. Det var jättehäftigt tyckte jag på den tiden, för nu kunde man helt plötsligt räkna på molekyler och få ut egenskaper! inleder Tore Brinck, professor i fysikalisk kemi med inriktning kvantkemi, efter att vi bett honom berätta om sin väg från studietiden här på KTH till professorstiteln han har idag.

– Sen åkte jag tillbaka året efter och gjorde exjobbet på samma ställe, då var det även en annan svensk där som höll på att doktorera. Jag hjälpte honom att skriva på ett dataprogram för att visualisera ytor på molekyler, vilket visade sig funka väldigt bra och vi fick jättefina resultat. Så det slutade med att jag fortsatte med att doktorera i USA på samma ställe, och hade en kanontid, verkligen! Tack vare det fick jag senare ett forskningsbidrag för att komma tillbaka

till KTH, och efter det har jag i princip varit kvar här.

Hur kommer det sig att du inte valde att stanna i USA?



– Ja, det är en bra fråga. Det var väl professorn Peter Stilbs som kom och besökte mig när jag var borta, och tyckte att jag skulle söka bidrag från vetenskapsrådet, och då fick jag pengar för att driva forskning själv, vilket kändes som en chans man inte får missa. Såhär i efter-hand kan man tycka att det hade varit kul att stanna i USA ett par år till, men när man är ung har man ofta lite för bråttom, säger Tore med ett leende.

Bråttom i sin ungdom eller inte – kontoret vi sitter i

vittnar om en professor med många års erfarenhet och åtskilliga kunskaper. Den breda bokhyllan bakom det stora skrivbordet är från golv till tak fylld med tjocka böcker och pärmar. Fönstret vetter ut mot borggården, där höstsolens strålar lyser upp den så för KTH karakteristiska murgrönan, som passande nog just nu klär fasaden alldeles gyllengul.

– Som doktorand skrev jag dels ett dataprogram för att räkna ut ytan på en molekyl och den elektrostatiska potentialen, och dels ett för visualiseringen, fortsätter Tore, och visar oss en powerpoint med demonstrerande bilder från forskningen.

– Om vi tar koltetrabromid som exempel, ser man här att brom, som man tror blir elektronegativ, visar sig bli positiv ut i änden och negativ på sidan, vilket var något vi upptäckte. Sen visade det sig att man hade gjort en massa experimentella studier som visade just att elektrofiler

attackerar på sidan och nukleofiler attackerar på änden där det är positivt. Upptäckten att den kunde reagera med nukleofiler blev lite uppmärksammat, men sen var det inte så många som brydde sig om det. Sen helt plötsligt i början på 2000-talet så blev det väldigt populärt att

”Som doktorand skrev jag dels ett dataprogram för att räkna ut ytan på en molekyl, dels den elektrostatiska potentialen”

inom supramolekylär kemi att just utnyttja interaktioner där man har nukleofiler som binder till halogener på det sättet. Så precis som man pratar om vätebindningar, pratar

man nu om halogenbindningar. Min professor skrev då en uppföljare till

vår tidigare artikel och förklarade lite mer ingående om varför det blir såhär, och den artikeln har varit enormt citerad.

Senast i somras var Tore på en konferens om intermolekylär växelverkan i kovalenta reaktioner, där i princip alla föredrag använde sig av den

sorts bilder som Tore under sin tid i New Orleans var med och utvecklade. Han förklarar att det numera har blivit standard inom forskning att visualisera och förklara molekylers olika växelverkningsgar med hjälp av den typen av bilder. ➡

Namn: Tore Brinck

Kommer från: Falun

Spenderar dagarna med att: vara professor på KTH i fysikalisk kemi inriktning mot kvantkemi och undervisar i grundkurserna inledande, teknisk kemi och samt masterkurserna molekylär struktur samt masterkursen i kvantkemi.

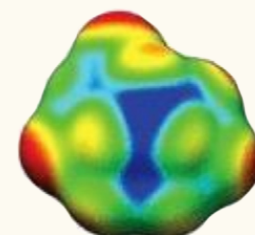
Började sin karriär som: K-84 här på KTH kemisektionen, tog en paus efter två år för att göra lumpen och fortsatte sedan sin utbildning med K-85:orna

Jobbar just nu på: ett sätt att göra ammoniak från kvävgas elektrokemiskt som potentiell ersättning för den energikrävande Haber-Bosch-processen

– Det är lite häftigt att se, att något som man gjorde så lång tid tillbaka nu helt plötsligt har slagit igenom. Sen är det lite så att eftersom vi var så långt före, vill folk idag inte riktigt komma ihåg att vi gjorde en artikel på det här. Så ibland kan det vara en nackdel att vara för före sin tid också, tillägger han, dock fortfarande med glimten av stolthet i ögat.



Au₂



Au₁₃

Nanopartiklar av guld som katalysatorer och en egenpåkittad molekyl för raketbränsle är bara två av Tores ytterligare meriter, som båda blivit omskrivna i Chemistry world. Den senare upptäckten fick stor uppmärksamhet och beskrevs under ett tag på närmare hundra tusen webbsidor världen över. Att föreläsaren vi alla hade i den första kemikursen här på Kemisektionen är något av en världskändis inom forskarvärlden hade vi då ingen aning om, och det är med växande respekt vi lyssnar vidare.

– Kort kan man säga att min forskning går ut på att hitta lösningar till schrödingerekvationen, så vi räknar på rörelse hos elektronerna i fältet av kärnorna. Genom att beskriva elektronerna med orbitaler och räkna väldigt exakt på det, kan man därefter beräkna vilken energi molekylen har och exakt hur elektronfördelningen

”Kort kan man säga att min forskning går ut på att hitta lösningar till schrödingerekvationen”

ser ut. Om vi dessutom ändrar kärnans positioner lite grann, så ändrar vi även energin. Vi söker den struktur som ger den lägsta energin helt enkelt, för då kan

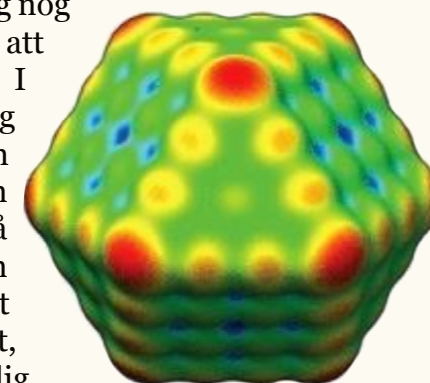
vi beräkna exakt hur molekyler ser ut med bindningslängder, bindningsvinklar och så vidare. Vi kan även följa kemiska reaktioner genom komplexbildningar, transition-states och intermediärer, så att räkna på kemiska reaktioner är vad man gör rent kvantkemiskt. Vad man sedan vill göra av det beror lite på vilken sorts kemi man är intresserad av. Just nu tittar vi på ett sätt att göra ammoniak från kvävgas elektrokemiskt, något som skulle vara mycket mer energieffektivt jämfört med Haber-Bosch-processen, som man ju mestadels använder idag.

Visste du redan när du började på KTH att du ville forska?

– Nej, det var nog ingenting som jag hade tänkt på, utan det var nog just efter att jag hade gjort exjobbet som jag kände att -det här vill jag jättegärna hålla på med. Det är också en sådan där grej, att när man är ung så vill man ut och jobba. Men jobba – det hinner man med ändå. Så är man intresserad av att forska så tycker jag absolut att man ska undersöka om man kan doktorera! För det är fem år till som man får satsa på sig själv

Har du något bästa minne från din studietid?

– Nja, jag vet inte riktigt. Överlag var det en kul tid, och eftersom jag gjorde en paus på ett år för lumpen var jag nog extra taggad på att studera igen. I trean åkte vi iväg med sektionen och sprang en löpartävling på natten, det var en kul grej. Och det här chust-jobbet, det var en trevlig erfarenhet. ➡



Au₁₄₇

I **samtalande stund** är det kulmineringen av P1 – bara några dagar innan terminens första tenta-P drar igång. Utöver sina egna beräkningar på molekyler och system har de senaste dagarna för Tore varit fyllda av undervisning – både i kurserna inledande och teknisk kemi, och i masterkursen för kvantkemi.

– Det är kul att undervisa, speciellt när man får bra respons och när folk ställer frågor då man märker att folk är intresserade. Efter all distansundervisning är det också skönt att vara på plats i sal igen, det känns verkligen som ett lyft faktiskt!

Vi nickar instämmande och håller med om att undervisning på plats är mycket trevligare. När vi nu är inne på spåret undervisning kan vi inte undgå att lyfta det vi alla undrar över; det som gett upphov till Sektionens stående internskämt och ett märke att pryda allas gyllengula ovvar: historien bakom getingen och sockerbiten.

Fanns liknelsen redan på din tid när du studerade?

– Nej, det är någonting som jag bara kom på, säger Tore roat. Jag retar mig lite på att man är så fixerad på det här med Bohrs atommodell, och så tänkte jag: utifrån det jag vet, kan man komma på någon liknelse som är bättre? Jag kom på att en geting, den uppför sig till väldigt stor del som en elektron. Det var inför någon föreläsning som jag satte ihop den där bilden.

Vi fyller i med att liknelsen är väldigt effektiv och att den visualiserar konceptet bra.

– Jag tycker att det är väldigt roligt att det har nått fram, fortsätter Tore. Jag tror att alla kan relatera till en geting runt en sockerbit; alla har suttit vid något matbord på sommaren och det kommer en sån där väldigt nervös geting.

När förstod du att det var en grej bland sektionens studenter?

– Det tog nog rätt så många år innan det var någon som kom på en föreläsning och ville att jag skulle signera deras märke, och sa: “Alla har det där märket”. Jag tycker att det är jätteroligt, det känns som att man har lyckats med någonting. Man känner som lärare att: nu har jag gått hem!

Och vi håller med - för aldrig att en utexaminerad teknolog från Kongliga Kemisektionen skulle ägna en tanke på

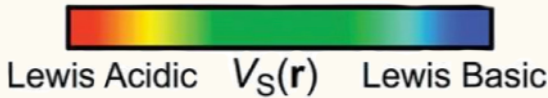
”Jag kom på att en geting, den uppför sig till väldigt stor del som en elektron.”

Bohrs atommodell vid beskrivningen av elektronens rörelse kring kärnan. För det är getingen kring sockerbit som gäller – ett koncept som kommer att följa med oss under hela vår karriär.

Hur triggad skulle du säga att du blir på en skala 1-10 när någon argumenterar för Bohrs atommodell?

– Jag vet inte, det är ingen som riktigt har vågat göra det... , säger Tore och skrattar.

– Jag har nog i och för sig inte något emot om någon försöker argumentera för den. Däremot försöker jag alltid vinna diskussionen. Jag vet att när min dotter var runt åtta år var hon med på någon



föreläsning och försökte efteråt härma mig hur jag “tryckte ner” folk som försökte påstå något annat. Så jag hoppas att jag

”Det ser jag som en av mina pedagogiska triumfer”

inte verkar för dogmatisk under föreläsningarna, men det är lite liksom min stil, tillägger han välvilligt.

Hur tar du dig till jobbet?

– Tidigare åkte jag en hel del bil, men just nu åker jag för det mesta roslagsbanan.

Vilket grundämne är du mest lik?

– Jag vet inte riktigt (kan man vara lik ett grundämne...?), men man kanske skulle



Autografskrivning! Tore signerar redaktionens geting-kring-sockerbits-märken: ”Det är inte varje dag man som professor får skriva autografer”

vilja vara som kol. Det är väldigt mångsidigt, man kan göra mycket med kol. Jag är intresserad av många typer av kemi, jag är inte så smal på det sättet.

Var finns det bästa kaffet på campus? Finns det något hemligt professorfika?

– Nja, det vet jag inte. Vi har en kaffebryggare här ute så den har jag nog kört för det mesta. Jag har inte testat så

många så jag kan inte riktigt uttala mig om det. Generellt tycker jag att Starbucks inte brukar vara så bra, det är lite mjäktigt...

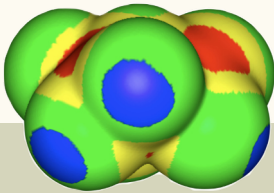
– Men om jag får välja vill jag ha en espresso i en upp-värmd kopp. Det får man i Italien, de är alltid noga med att koppen ska vara varm och så får man en sådan liten espresso som är jättegod. Medan de flesta i Stockholm undrar vad man kommer från för planet när man vill att de ska värma koppen innan.

Gör du det hemma också?

–Ja, om jag gör det hemma, jag har en sån nespressomaskin, då ska koppen vara värmd innan.

Något du vill hälsa Sektionen?

– Jag tycker att det är jätteroligt med getingen kring sockerbiten, att ni har uppskattat det. Det ser jag som en av mina pedagogiska triumfer. Då känner man att man har fått ett genomslag, det är kul!



Tores topp 10

1. Favoritkurs?

– Måste ändå vara inledande kemi/teknisk kemi

2. Favoritorbital?

– d-orbital

3. Favoritgrundämne?

– Just nu Bor

4. Favoritmolekyl?

– Ska vi säga vatten

5. Favoritskeende i universums historia?

– Livets uppkomst

6. Favoritbok?

– Röde orm

7. Favoritdryck?

– Frozen margarita eller en kall tysk öl

8. Favoritpålägg?

– Nå'n stark ost

9. Bästa ämnet att munpipettera?

– Frozen Margarita

10. Favoritfärg?

– Har på nåt sätt alltid varit blå... *tystnad* Fast gul är inte fel heller, blått gör sig bra till gult!

Text: Agnes Ungman & Lovisa Tallenmo Keller

Figurer: Tore Brinck

Foto: HU

Stockholms hidden gems

Nu när tenta-P kommer till sitt slut är det nödvändigt att ha lite avslappning, efter en stressig period av att vara i toppform, inför period 2. Under den artikeln kommer jag därför ge några förslag till er på vad kan ni testa under er fritid.



Lava - Kulturhuset Stadsteatern

Om du gillar att göra alla aktiviteter som kopplas till konst, är den platsen definitivt något som du inte borde försumma. Åldersgränsen för Lava är mellan 14 och 25 år. På Lava finns det en stor variation av aktiviteter som du kan göra. För den som gillar allt gällande kläder finns det en symaskin vilken kan du låna utan kostnad. Inget material? Oroa dig inte, det finns en hylla full av begagnat tyg för dig att välja. Gillar du istället tröjor med roliga kattbilder? Då vill du väl inte missa workshopen: Screentryck - 100 kr för en 3 timmars utbildning där du får lära allt om bildtryck på tröjan. Om du vill ha en egen katt-meme för dig själv utan någon workshop, kan Lava bjuda dig med pinverkstad där du kan göra egna pins för 10 - 20 kr. Tycker du inte om att röra dig mycket, kan du fortfarande vara där för att måla eller läsa böcker och manga. Det är min favoritplats och jag rekommenderar stark för dig som gillar att vara kreativ.



Tekniska museet



Är du en fan av teknologi och museum? Missa då inte att besöka Tekniska museet under din pluggtid här på KTH. På Tekniska museet får du beundra teknologisk historia och uppleva olika moderna teknologier som VR-glasögon eller workshop med robotprogrammering. Jag besökte det under 2018 när de hade fri-entré mellan 17-20 på onsdag och upplevelsen är toppen. Nu finns kampanjen inte längre men du kan fortfarande köpa biljett för 160 kr vid entrén och får vara där hela dagen.



Sjöhistoriska museet

All aboard!!! Här är er kapten och nu ska vi iväg till Sjöhistoriska museet. Sjöhistoriska museet är en exhibition med olika typer av båtmodeller. Under ert besök får ni höra om en berättelse av marinhistoria genom olika figurer och texter runt lokalen. Det passar bra för er som gillar allt gällande båtar och havet. Vad som är mer intressant om museet är att det ligger på samma plats som Tekniska museet så ni som gör besök på Tekniska museet kan även passa på att vara här under samma dag. Och det är kostnadsfritt, dvs. ingen biljett behövs.



Södertälje Curlingklubb



Är du en sportperson och föredrar att röra på dig framför allt som nämnts? Då passar Södertälje Curlingklubb bra för dig. Här får du testa curling utan kostnad om du är under 21 år gammal. För dig som över 21 år, går det också bra att testa på eftersom de första två besöken är kostnadsfria och det därefter kostar 100 kr/tillfälle. Den kampanjen gäller på måndag runt 17:00 -18:30. Jag har testat den sporten några gånger under min gymnasietid och det går jättebra. Stark rekommenderat för dig som gillar sport.

Nu vill jag avsluta och hoppas att ni kan hitta några roliga grejer att göra för att vara stressfria. Tack för mig.

Text, illustraion och foto: Giang Truong Nguyen

Periodiska boktips

The Love Hypothesis – Ali Hazelwood



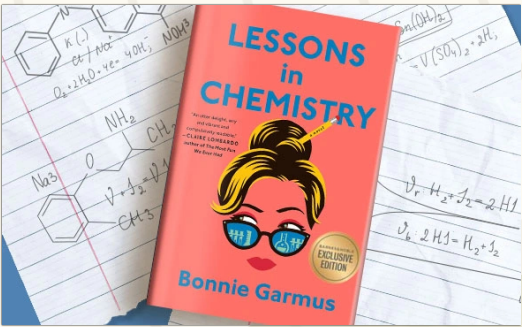
Ali Hazelwoods kärleksroman blev en sensation på TikTok för flera månader sedan, och även om jag inte tycker att den håller helt för hypen finns det många guldgruv i den här söta historien som utspelar sig i STEM-världen. Olive är en PhD-student som håller på med ett projekt om bukspottkörtelcancer, men när hon plötsligt (och vägen dit är helt klart bokens största svaghet) dras in i ett fejkdejting-drama med professorn Adam får hon annat att tänka på. Inte minst när hon inser att allt hon trodde sig veta om kärlek inte stämmer.

Den här boken har ungefär allt man kan förvänta sig av en bok inom romance-genren, och troligtvis är det en del av problemet. Den erbjuder inte några överraskningar, utan redan från början är slutet givet och relationerna känns stundtals ytliga. Ska du läsa en enda romance-bok bör det dock ändå bli den här, för den stora behållningen är miljöerna: labbet, universitetet, utbildningen... När de slänger sig med begrepp som "western blot" och jag vet exakt vad de snackar om, då är det svårt att inte tycka om boken. En charmig, söt romance som inte når hela vägen, men som bärs upp av de unika miljöerna.

Text och bild: Alexandra Andersson

Lektioner i kemi (Lessons in Chemistry) – Bonnie Garmus

Efter att ha sett boken i flera annonser och i bokhandlar kunde jag inte få titeln ur huvudet. Lektioner i kemi; det har ju jag varje dag... Så en dag i somras när jag stod på jobbet bestämde jag mig för att sätta igång ljudboken till verket som skulle visa sig vara väldigt vackert med hög igenkänningsfaktor (som kemist). Boken handlar om Elizabeth Zotts liv under 50- och 60-talet i en fiktiv stad i Californien, USA. Elizabeth är en kvinnlig kemist på ett företag där jämställdheten inte är högsta prioritet. Vi får följa hennes liv som kantas av människoöden liksom alla andras och som når sitt klimax i TV-programmet Middag klockan 6.



Det är svårt att skriva något om handlingen utan att avslöja för mycket, men det jag kan säga är att Bonnie Garmus skildrar allt från kemin bakom matlagning till hur betydelsefull en hund kan vara i en människas liv. Berättelsen har flera lager men är i huvudsak humoristisk, ett stilistiskt val som i min mening fick god effekt. Garmus lyckas skriva en roman som underhåller, har hög igenkänningsfaktor och berör. Så som en feelgood-roman ska vara, helt enkelt.

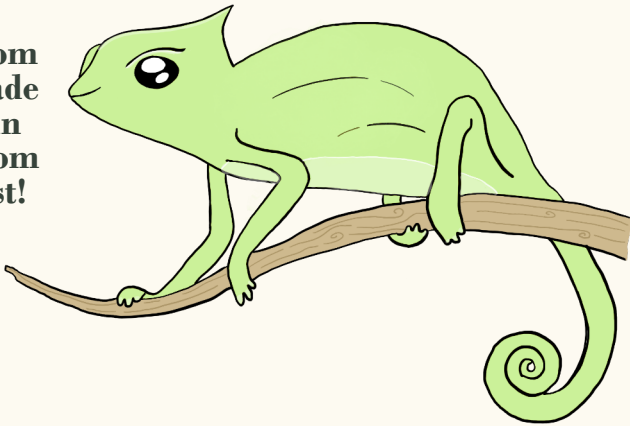
Text: Lovisa Tallenmo Keller

Bild: internet

Fråga Hum!

Ni frågade – Hum svarade!

När HU efterlyste Sektionens funderingar om studentlivet på KTH skickade många plågade sinnen in sina innersa funderingar. Med sin kameleont-expertis har Hum här svaren - om utskrifter, luncher och kuggad-kurs-ångest!



Vilket språk skriver Hum på?

//Absolut en KTH:are (inte SU:are)

Svar: Hum är, som den hum:are Hum är, flytande i alla språk. Hum skriver därför på det språk en KTH:are frågar på. Eftersom Hum i grunden är både kemi- och bioteknolog (hum-kunskaperna har endast erövrats genom åratals erfarenhet av internationellt präglat studentikost festande) är hans modersmål periodiska systemet, det enligt Hum själv mest fulländade språket av dem alla. Favoritbokstaven är naturligtvis Au, men även K kan vara en ögonsten för Hum - så länge den är färgad gul!

Hur många prickar har bergs på sitt alkoholtillstånd?

//En Iller

Svar: Hum tappade räkningen för länge sedan...

Vilken sektion har roligast pubar?

//Festardolph

Svar: Såklart är kemisektionens gyllengula pubar de bästa pubarna och det är en dygd att gå på dem. Hum har trots det hört att Fysik och Media har roliga teman och att Flyg och Berg har bäst drag. Rykten, sannolikt baserade på lögnar (men ändå värda att undersökas...).

Var är dragets närmsta utskrivare?

//Utskriftare

Svar: I mötesrummet finns en skrivare. Hur denna skrivare fungerar är dock något av ett mysterium. Även om du frenetiskt installerar alla program på datorn enligt anvisningar och trycker hårt på skrivarens alla knappar kommer du sannolikt inte att lyckas med din utskrift, ett påstående som kan motiveras med åtskilliga experimentella resultat. Om du efterlyser en skrivare som kan ge ett garanterat positivt resultat rekommenderas därför att du söker dig till en skrivare vid en annan del av campus.

Är Hum singel?
//Humtjusare

Svar: Ja. Hum finns på Tinder: Kongliga_Hum<3Kanalen

VARFÖR finns det inga mikros på Alba?
//Hexokinas

Svar: En gång för länge, länge sedan när man byggde AlbaNova (samma år som Hexokinas föddes för att vara mer exakt) var det en arkitekt som råkade placera alla mikros på Alba bakom låsta dörrar. (Förmodligen för att skydda dem från ondska) Det arkitekten inte tänkte på var att studenternas vita, magiska kort inte öppnar dessa dörrar. Hum har såklart tillgång till alla platser på Alba, därav äter Hum alltid alltid mikrade majskakor med popcornsmak till lunch, Hums favoritmat. Men, Hum anser att det är förfärligt att kemis alla studenter inte får sina lunch-majskakor varma. Det är dags att ta ett snack med den där arkitekten!

Stämmer det att Flyg hyr en SSSB-lägenhet nära campus för att ha efterfester?
//En iller

Svar: Hum kan inte dela med sig av all kunskap han har.

Var hittar man den mest prisvärda lunchen runt campus?
//Hungrigochsnål

Svar: Det finns bara ett korrekt svar på denna fråga. Tunnelbanemackan och tunnelbanemackan endast. Annars rekommenderar Hum att ta med sig majskakor med popcornsmak i matlåda!

Kan man vara underkänd i några kurser men fortfarande få examen?
// Lina J. Algebra

Svar: Enligt säkra källor till Hum finns det människor som examinerades från KTH för en herrans massa år sedan som aldrig klarade envarren. Men då vill det nog till att människan klarat allt annat. Att få en sådan dispens har de på skolan sett till är svårt och reglerna följer enligt nedan:

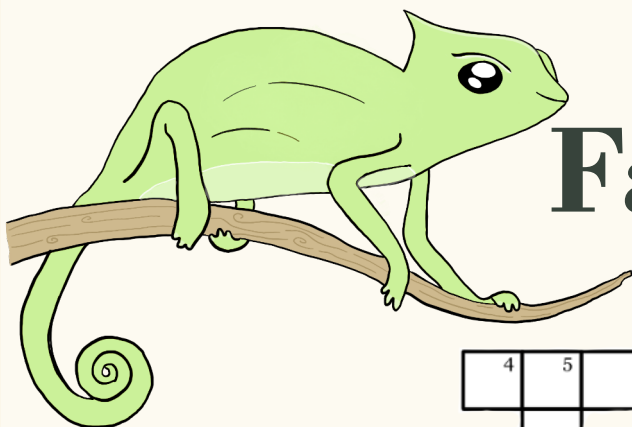
För att vara behörig till mastern behöver 150 hp vara avklarade från åk 1-3 där 110 hp är från åk 1-2. Dessutom bör KEX:et (kandidat examensarbetet) vara avklarat.

För att få masterexamen måste alla kurser vara avklarade samt EX-jobbet (examensarbetet).

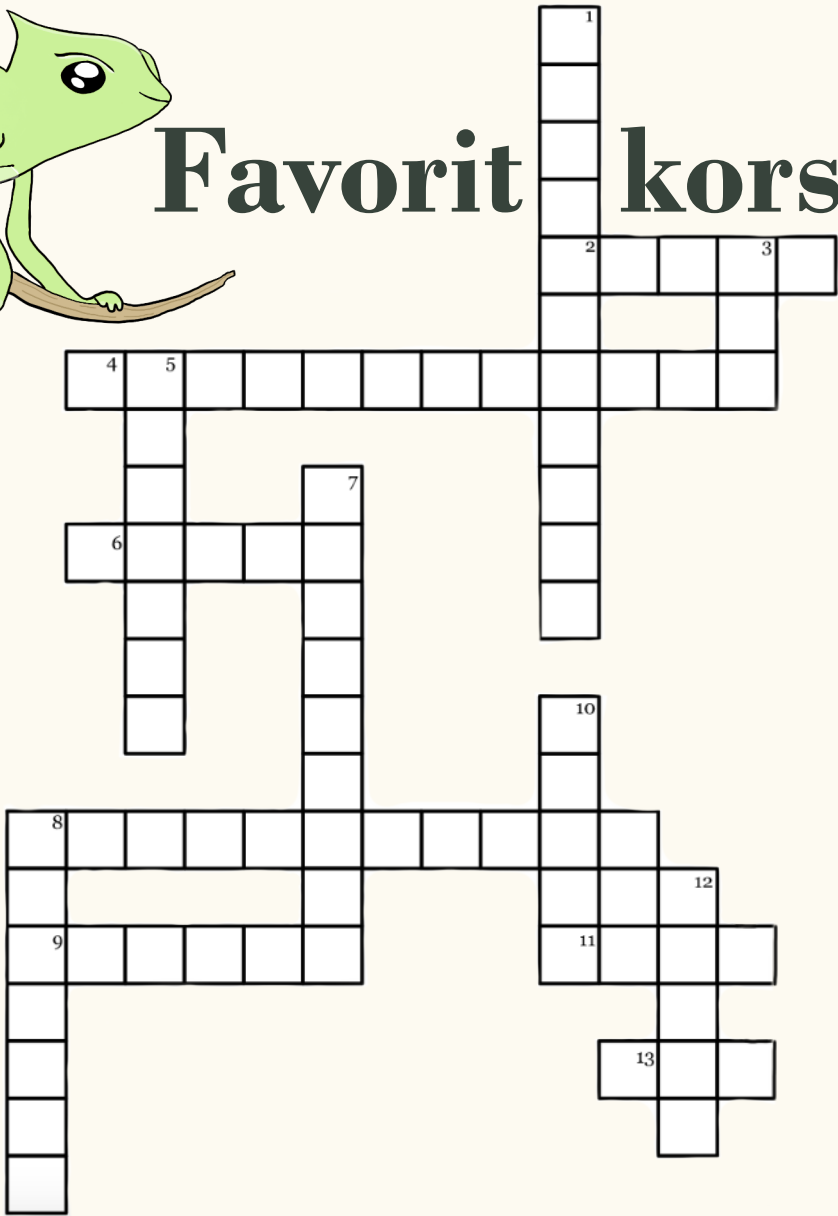
Men om du flörtar med PA och får ett skriftligt utlåtande från Hum så kanske du får ut din examen trots underkänd linalge <3

Frågor: Sektionen

Svar: Hum



Lös Hums Favorit korsord!



Vertikalt	Horisontellt
1. Snabbversionen av en ädelmetall	2. Luft är mest detta
3. 23	4. Getingen och
5. 3,14 är förutom ett tal en	6. Bättre än alfa
7. samma förkortning som milligram	8. Försöker göra guld
8. OH	9. Finns i bananer
10. Fosfor Väte Europium Svavel	11. Natriumklorid
12. Tandkräm	13. Gör man i hus

Korsordsmakare: Edward Sharp

Periodens Gyllengula

Går till ingen mindre än



Trädet

På Drottning Kristinas väg

Artiklarnas koppling till temat

eller

Vadå periodiska systemet?

Vad har egentligen en artikel om munpipettering, platser att besöka i Stockholm eller boktips med periodiska systemet att göra? Tyckte du att kopplingarna till grundämnena i en novell om röda linjen, en reflektion om tiden på KTH eller en dikt kändes obefintliga eller långsökta? Isåfall borde du inte läsa den här texten!

Det periodiska systemets födelse - eller - Astrokemi och Mendelejev

Om någon missat det så är det periodiska systemet med i titeln och omnämns cirka hela tiden i artikeln. Såååå, hoppas att kopplingen känns tillräckligt starkt förankrad.

Fem Runda Ostar

Hur bestämmer man egentligen titeln på en dikt? Det finns nog många olika metoder, men här har titeln en alldeles särskild betydelse. I dikten finns 26 rader, och det 26:e grundämnet är järn (Fe). Dikten består av 1085 tecken. $1085 = 5 \times 7 \times 31 \times 1$. $5 + 7 + 31 + 1 = 44$. Grundämne 44 är rutenium (Ru). Dikten inklusive rubriken innehåller 189 ord, vilket ligger närmast atommassan för osmium (Os). $\text{Fe} + \text{Ru} + \text{Os} = \text{Fem Runda Ostar}$.

Reflektion inför tredje året på KTH

Detta är en reflektion inför tredje året på KTH, där siffran 3 förstås förekommer ofta i periodiska systemet. Litium, det tredje grundämnet, är den hårdaste alkalimetallen, med högst smält- och kokpunkt. När jag föreställde mig en stark och oförstörbar tredjeklassare på KTH var det detta jag menade – någon som är tuff och svår att smälta och få att koka. Periodiska systemets tredje period består enbart av ämnen som förekommer naturligt, och som alla har åtminstone en stabil isotop. Något annat som är naturligt är att det ibland känns lite märkligt att man har kommit så långt i utbildningen fastän det ibland känns som att man precis börjat, även om det ändå har gått ganska stabilt. Den tredje gruppen i systemet är den första gruppen som tillhör övergångsmetallerna, och detta symboliserar förstås övergången jag gjort från osäker etta till något säkrare trea.

iGEM – The Big IF Project

Till förra årets första utgåva av Kanalen gjorde dåvarande C-red en intervju med iGEM Stockholm, och med den här artikeln har det här alltså blivit något som upprepas på ett regelbundet sätt. I Svenska Akademiens ordlista står: “peri·od·isk [-o´d-] adjektiv ~t ~a: regelbundet varierande el. återkommande; *periodiska systemet* kategorisering av grundämnen efter atomnummer och atomvikt.” Med inspiration från grundämnenas ordning i det periodiska systemet är den här artikeln ett bidrag till Kanalens periodicitet.

Vi ses på röda linjen

Periodiska systemet innefattar de 118 grundämnena, och i novellen förekommer bokstaven F exakt 118 gånger. F är sjätte bokstaven i alfabetet, och beteckningen på det nionde grundämnet i det periodiska systemet. Ett namn som består av sex bokstäver i förnamnet och nio bokstäver i efternamnet är Dmitri Mendeleev, och han är ingen annan än grundaren till det periodiska systemet. Känns det långsökt? Mendeleev dog år 1907, och 19 är antalet stationer på röda linjen, som Nora och Linus åker i texten, och 7 är exakt det antal minuter de spenderar tillsammans på tunnelbanan. Fortfarande inte övertygad? Om man bokstaverar Linus med periodiska systemet får man Li+N+U+S och summan av de atomnumrena blir 118, vilket – se där! – är antalet grundämnen. Och just det, sedan råkar novellen också innehålla alla grundämnenas kemiska beteckningar i nummerordning.

Munpipetteringens uppgång och fall

Munpipettering. Ett fenomen som uppstod någon gång på 1800-talet, och fortsatte att utvecklas till in på 1900-talet. Men än idag används denna uppfinning uppenbarligen frikostigt inom kemi runt om världen, och i början av kemikurserna på KTH varnas alla studenter för detta påfund. Säg något annat som uppfanns på 1800-talet, fortfarande används och som sätter skräck* i kemistudenterna?

Just det – periodiska systemet.

* Ja, vi pratar om fenomenet “memorera alla grundämnen” i första kemikursen på KTH.

Intervju med Tore

Om du har läst (och klarat) kursen KD1020, alternativt kuggat kursen men läst intervjun på sida xx, bör Tores relation till periodiska systemet och dess element vara uppenbar.

Periodiska Boktips

Hur tipsar man om skönlitterära böcker när temat är periodiska systemet? Boktips. B+O+K+Ti+P+S. 5+8+19+22+15+16=85. $85 \leftrightarrow 58$. Den 58:onde boken Alexandra läste i år var The Love Hypothesis. $85+58-(85-58)=116$. Grundämne 116: livermorium. Atommassa 293 u. En bok som gavs ut 29 mars i år: Lessons in Chemistry.

Stockholms hidden gems

Om du markerar alla platser som jag rekommenderar på en karta, upptäcker du att tillsammans bildar de en stor bokstav I (ungefär). I är beteckningen för jod i det periodiska systemet, med molmassan 127 u. Det finns exakt 127 ”I” i texten.



Kanalen är en del av THS Kemisektionen. Uttalanden i tidningen representerar, om annat ej anges, endast skribentens egna åsikter.

Ansvarig utgivare: Agnes Ungman, cred@k.kth.se

Dragskåpet, Teknikringen 36B, 114 28 Stockholm

Org. Nr: 802413-2154

Hemsida: <https://kongligkemi.com/kanalen/issues>

Instagram: @hvittherhetsutskottet_hu

Skicka insändare till kanalen@k.kth.se !

