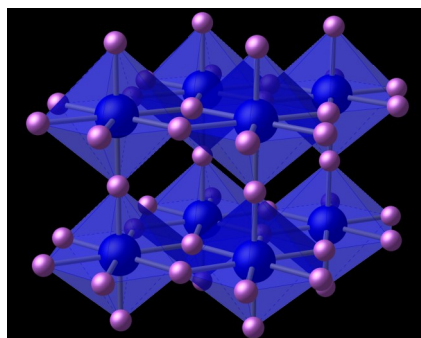
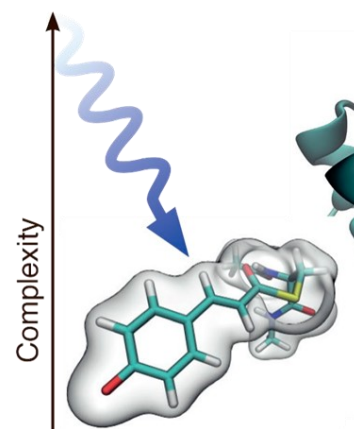
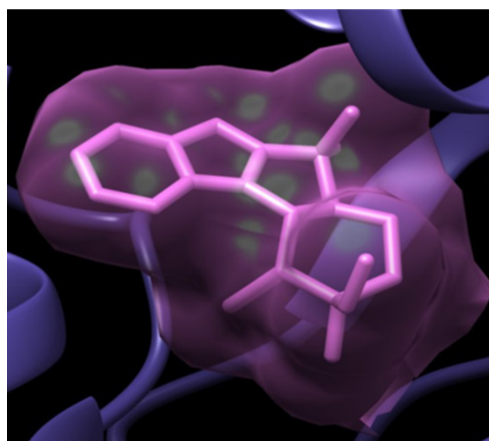


Kemi

2020

SDU 





Kemi

Kemistudiet er for dig, der gerne vil forstå vores verden fra et kemisk perspektiv og lære, hvordan vi kan bruge kemi til at skabe en bæredygtig fremtid for vores samfund. En uddannelse som kemiker vil give dig mulighed for at være med til at skabe nye produkter og teknologier som bedre lægemidler, innovative materialer eller alternative måder at lagre vedvarende energi.

Kemistudiet giver kompetencer, som er efterspurgt af både industrien, offentlige institutioner og indenfor undervisningssektoren. Du lærer at analysere kemiske stoffer med avanceret apparatur og at syntetisere nye kemiske forbindelser. Du vil arbejde eksperimentelt i laboratoriet og bruge computermodellering til at forstå de teoretiske aspekter af kemien.

Bacheloruddannelsen i Kemi tager udgangspunkt i viden om atomer og molekyler og deres kemiske egenskaber. Der dykkes ned i kemiske processer med eksempler fra både naturen og industrien, og du vil lære om både de teoretiske og praktiske sider af kemien gennem forelæsninger, laboratorietimer, opgaver og projekter. På bacheloruddannelsen opnås faglige kompetencer indenfor en bred vifte af kemiens faggrene. På kandidatoverbygning kan du specialisere dig indenfor f.eks. medicinsk kemi, miljøkemi eller teoretisk kemi. Du kan også vælge at kombinere kemi med et andet fag.

Kemiuddannelsen har engagerede undervisere og en struktureret opbygning med mulighed for individuel tilpasning. Der er tæt kontakt mellem undervisere og studerende hele vejen gennem uddannelsen, og du vil møde underviserne både i undervisningslokalerne, i studenterområderne på almindelige hverdage samt når du som en del af dit studie skal lave forskningsprojekter.

I denne brochure kan du finde følgende:

- Intro til kemistudiet: S. 2
- Studiets opbygning: S. 3
- Studerende fortæller om studiet: S. 4
- Karrieremuligheder: S. 6
- Forskningsområderne på Kemi: S. 8
- Studielivet på SDU: S. 16
- Praktiske oplysninger og tilbud til dig: S. 18

Studieplanen

>> Bacheloruddannelsen

6. semester	Valgfrit		Bachelorprojekt			
5. Semester	Syntese	Fysisk kemi B	Fundamental molekylær biologi	Konstituerende modul F.eks.: Medicinal kemi, grøn kemi eller computational kemi		
4. semester	Kvantekemi	Mikro- og makroskopisk fysisk kemi	Videregående uorganisk kemi	Kvantitativ analytisk kemi		Grøn teknologi
3. semester			Matematiske metoder	Analytisk spektroskopi	Miljøkemi	Bioorganisk kemi
2. semester	Organisk kemi		Indledende uorganisk kemi	Fysik A	Førsteårsprojekt	
1. semester	Introduktion til kemi - forskning og anvendelse		Matematik for kemi	Grundlæggende biokemi	Grundlæggende kemi	

Sådan læses planen

Lodret ser man de forskellige semestre. Vandret ser man de kurser, man har samtidig på et semester. De to semestre går fra september til januar og fra februar til juni. Januar og juni er eksamensmåneder. De første år på studiet opnår man bred fundamental kemisk viden. Herefter bliver undervisningen mere specialiseret.

Specialisering på 3. år

Det konstituerende modul og den valgfrie boks på tredje år giver din uddannelse fokus og retning. På SDU kan du vælge mellem flere profiler, eller du kan supplere med et sidefag. Der er også mulighed for praktik eller udenlandshold undervejs.

Undervisningsformer

På kemi på SDU undervises der for det meste på disse tre måder:

Forelæsninger

Underviseren præsenterer stof ved tavlen. Forelæserne bruges til at introducere nyt stof fra lærebøgerne.

Opgavetimer

Disse bruges til at arbejde teoretisk og regneteknisk med det stof, du ser til forelæserne.

Laborrietimer

De studerende udfører eksperimenter for at få praktisk erfaring med emner, der er gennemgået i forelæserne, eller for at lære eksperimentelle metoder.

Forskning fra start

På kemistudiet på SDU er der mange muligheder for at være involveret i moderne forskning. Det begynder på første studieår, hvor de studerende skal lave et projekt under vejledning af forskere på SDU. Senere på studiet møder de studerende igen forskningen dels i bachelor- og kandidatprojektet, dels i de valgfrie blokke, hvor det er muligt at gå i dybden med forskning i individuelle studieaktiviteter. Den store mængde valgfrie kurser i kandidatuddannelsen lægger op til, at de studerende specialiserer sig på dette tidspunkt i uddannelsen, og netop i specialiseringen er det oplagt at arbejde med et forskningsfelt, der interesserer én - herhjemme eller i udlandet.

Kemi eller ingeniør?

Det kan for nogle være svært at vælge, om man skal læse Kemi eller Kemiingeniør. Disse uddannelser ligner også hinanden og giver i høj grad de samme jobmuligheder. Forskellen ligger meget i måden, man tilgår stoffet på. På naturvidenskab er der fokus på at forstå ting, og via denne forståelse at skabe ny viden og opdage grundlaget for nye teknologier, der bliver fremtidens løsninger på globale udfordringer. På ingeniørvidenskab er fokus mere på at anvende eksisterende teknologier.

Kemistudiet kan sammensættes på mange måder. Som studerende har du mere indflydelse på din hverdag, end du måske tror. I bund og grund er det dine interesser, der bestemmer sammensætningen af fag og den endelige profil. Studietiden opleves forskelligt for alle, og der kommer nye og interessante oplevelser for hvert semester, og på kemi er der forskning fra starten.



Tore har lige afsluttet sit første år på Kemi

Hvorfor valgte du at studere kemi? Og hvorfor SDU?

Jeg valgte at studere kemi på SDU, fordi jeg gerne vil være med til at skabe en mere teknologisk grøn fremtid og dermed passe bedre på planeten. Ved at studere kemi tilegner jeg mig en masse viden og egenskaber, som gør mig i stand til i fremtiden netop at kunne arbejde med dette. Jeg valgte SDU, fordi de har et super godt bachelorprogram, som giver mig mulighed for at tilegne mig en masse viden inden for dette felt. Lige nu har vi blandt andet grøn teknologi og miljøkemi, som giver et fantastisk godt indblik inden for disse felter.

Hvordan var opstarten på studiet?

Studieopstarten var supergod. Der er en masse gode faglige og sociale arrangementer, som gør, at man hurtigt får opbygget nogle rigtig gode venskaber. Desuden er tutorerne eminente til at introducere og gøre en klar til livet som studerende. Fagligt er det enormt fedt, at man får ansvaret for sin egen læring, men det er også en proces, som det tager tid at vænne sig til.

Hvad har været den største overraskelse / udfordring?

En udfordring er førsteårsprojektet, hvor man virkelig bliver fagligt udfordret på en god måde og får udvidet sin faglige værktøjskasse. Projektet giver et indblik i den videnskabelige metode på en måde, så man føler sig godt rustet til de projekter, der venter senere.



Kemi med sidefag

Jeg hedder Signe, og læser kemi med sidefag i matematik på mit 9. semester på SDU. Jeg er 22 år gammel og gik direkte fra HTX til universitetet. Med min baggrund fra HTX havde jeg allerede et godt kendskab til kemi, og følte, at det ville være noget for mig. Det fik jeg heldigvis helt ret i.

Hvorfor har du valgt at læse to fag?

For mit vedkommende var valget forholdsvis enkelt: Jeg ville bare gerne have en mulighed for, at forene de to fag jeg holdt allermost af. Med matematikken som sidefag har jeg mulighed for at anskue nogle kemiske problemstillinger fra en helt anden vinkel, hvilket i de fleste tilfælde har hjulpet mig rigtig meget.

Er der nogle udfordringer ved at læse to fag?

Man skal være opmærksom på, at de perioder man normalt har som valgfrie meget ofte bliver optaget af obligatoriske kurser fra sidefaget, så i den forstand har man lidt mindre frihed. Derudover har jeg leddegigt, og studerer derfor lidt færre fag pr. semester, og det gør mit skema til et lidt større puslespil at få til at gå op. Det er dog lykkedes med god hjælp fra studievejlederne, og jeg er et tydeligt eksempel på, at et par skavanker ikke behøver at begrænse ens uddannelsesmuligheder.

Projekt i kemi - fra de mindste dele til de største problemer

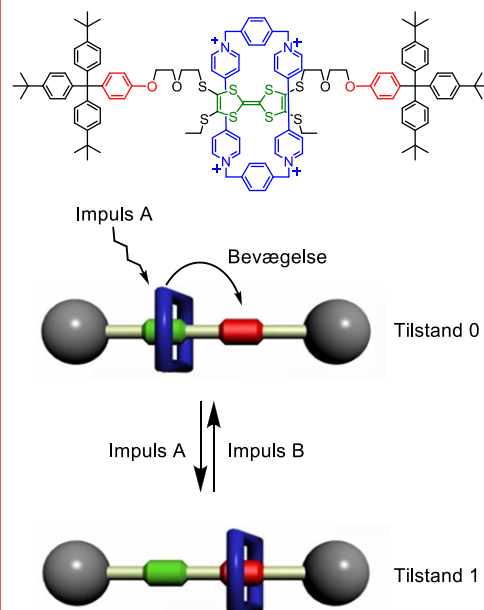


Forskningen er i fokus fra første år med Førsteårsprojektet

Amanda, Mads og Maja arbejdede med fremtidens teknologi

Vi arbejdede med molekylære computere og supramolekylær kemi. Der vil blive brug for en alternativ fremstilling af computere, da computerudviklingen vil stagnere indenfor få år. Vi undersøgte løsningen indenfor organiske computere, hvor molekyler kan bruges til at danne det binære system, ved at de kan skifte mellem to tilstande. Vi undersøgte hvad der lå til grund for skiftet mellem de to tilstande og dermed, hvordan den organiske computer vil fungere.

Det bedste ved at lave førsteårs-projekt var helt klart, at få indblik i et forskningsprojekt og selv få lov til, at gå mere i dybden med et emne. Det var meget spændende, at opleve forskning fra første række og ikke mindst se, hvad kemien vi lærer i undervisningen kan bruges/føres til.



Mulighederne på arbejdsmarkedet for en kemiker

Kemikernes evne til at tænke analytisk og innovativt samt til at handle løsningsorienteret gør dem eftertragtede til mange forskellige jobs. Vores kandidater ansættes i job med god løn, og ledigheden er lav. Behovet for kemikere bliver bestemt ikke mindre i takt med at samfundet stiller flere og flere krav til fabrikation af forbrugsvarer og lægemidler og ikke mindst til miljø, sundhed og sikkerhed. Kvalitetskontrol og analyser er med til at sikre forbrugerne, og udvikling og idegenerering er nogle af kemiens grundsten. Med en kandidatgrad i kemi på CV'et står døren åben på mange arbejdspladser - både i det offentlige og i det private:

- Tag aktivt del i bestemmelsen om brugen af vores omgivelser som **miljøkemiker** – både kommunalt og privat
- Vær med til at højne sikkerhed og kvalitet af bl.a. medicinalprodukter som **valideringsspecialist** eller som medarbejder indenfor **kvalitetskontrol**
- Bidrag til udviklingen af nye produkter i virksomhedernes **forsknings- og udviklingsafdelinger**
- Del din viden som **konsulent** i rådgivende ingeniørvirksomheder
- Specialiser dig i **analyse** og bruge din viden i retsmedicin og analyselaboratorier
- Fordyb dig i **fødevarekemiens** mange facetter – f.eks. tilsætningsstoffer, næringsindhold og opbevaring
- Udnyt dine evner for formidling som **gymnasielærer**
- Planlæg og udfør forsøg og projekter indenfor **materialeudvikling, affaldshåndtering og softwareudvikling**.

Kasper sørger for, at lægemidlerne overholder kvalitetskravene på Novo Nordisk.

Jeg arbejder med overførsel af nye produkter fra udvikling til produktion, validering af nye processer og udstyr og systematisk problemløsning. De faglige kompetencer, jeg bruger i mit arbejde, er hovedsageligt videnskabelig skriftlig formulering, praktisk udførelse af eksperimenter og generelt formidling af data eller projekter.

Når man producerer medicin, benytter man en masse forskelligt udstyr og en masse forskellige processer. Både udstyr og processer skal beskrives og verificeres i hoved og r... Det betyder, at der skal skrives en masse protokoller og rapporter. Her bruger jeg min faglighed til at beskrive processen eller udstyret, således at alt det vigtige er beskrevet kort og præcist, så en inspektør fra myndighederne (fra alle dele af verden) nemt kan forstå, hvordan det hele fungerer.

Tommy har gjort analyser i fødevarebranchen til sin levevej hos Nexus A/S.

Jeg udvikler og vedligeholder spektroskopiske analysemetoder. Jeg anvender til daglig mit indgående kendskab til kemi, analyse og statistik i mit arbejde med kalibreringer samt valideringer af spektroskopiske metoder. Kemistudiet har også bidraget til mine evner som formidler, hvilket også spiller en stor rolle i mit daglige virke, hvor det er vigtigt at kunne kommunikere på tværs af hele vores organisation. Den laboratorieerfaring jeg har fået gennem mit studie, bruger jeg dagligt i mit arbejde i vores laboratorier til planlægning, gennemførelse og kritisk vurdering af resultater fra forsøg. Herudover har det givet mig mulighed for bedre at kunne arbejde sikkert med forsøg og kemikalier.

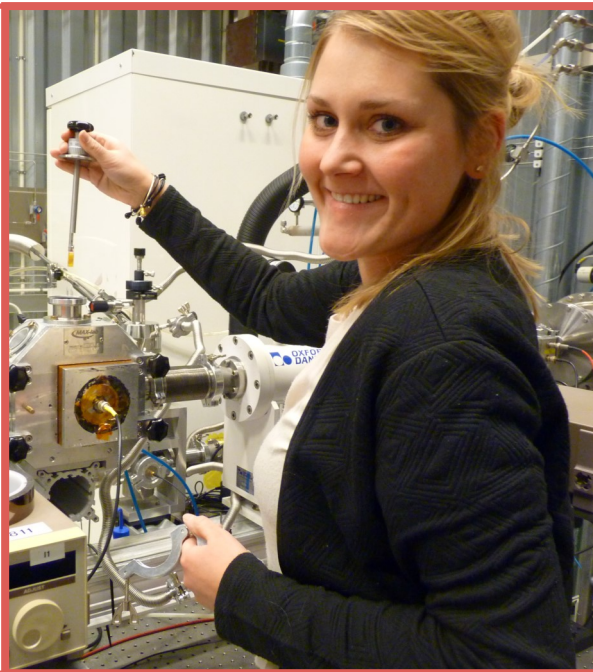


Kompetencer

Kemien er overalt omkring os, og med en viden om uorganisk kemi, analytisk spektroskopi, organisk kemi, miljøkemi, fysisk kemi, biokemi, kvantekemi og syntese er man godt klædt på til arbejdslivet. På kemistudiet tilegner man sig en værktøjskasse med redskaber til at tilgå komplicerede problemer på en logisk måde. Man lærer at udtænke og opstille relevante eksperimenter til at undersøge en bred række af teoretiske forudsigelser, og måske vigtigst lærer man at bruge kendt viden til at behandle nye problemer og udforske verden.

Christina er lige blevet færdig med sin ph.d. og arbejder i Schweiz som postdoc.

Som postdoc på et universitet er min primære opgave at forske. Det forskningsprojekt, jeg arbejder på, fokuserer på at udvikle solceller, der er billigere, mere effektive og ikke mindst mere bæredygtige end dem, der er på markedet i dag. I min hverdag bruger jeg de mange personlige kompetencer, jeg har tillært mig gennem studietiden. I et forskningsprojekt er mine laboratorie- og synteseerfaringer helt essentielle, og mit bachelorprojekt og speciale har givet mig erfaringer inden for projektstyring og beslutningstagning samt udviklet mine analytiske og kritiske sanser. Desuden kan jeg nu godt se, at de mange timer med bøgerne igennem studietiden har lært mig, hvordan jeg lærer bedst, og hvordan jeg tillærer mig ny viden.



Pia startede med en almindelig gymnasielærerstilling og er nu i spidsen for mange forskellige læringsprojekter.

Jeg startede på Biologi med sidefag i Kemi og skrev bachelor inden for økologi, men skiftede så over til Kemi med sidefag i Biologi, fordi jeg mødte miljøkemi, som jeg syntes var virkelig spændende.

Jeg er nu lektor i Kemi og Biologi ved Faaborg Gymnasium. Derudover er jeg pædagogisk faglig koordinator, og eksempelvis afholder jeg hvert år ScienceCup for 7.-9. klasse og ScienceCup Junior for 5.-6. klasse som en del af Dansk Naturvidenskabsfestival.

Ydermere er jeg projektleder i Geo og Bio Science Center Syd, der er et projekt støttet af Region Syddanmark, og hvis formål er at flytte den naturvidenskabelige undervisning ud i naturen. Det betyder, at jeg underviser en del ude i Svanninge Bjerge - det er for børn/unge fra 5. klasse til 3.g.



"Ledigheden blandt kemikere er på:

2,7 %

Kemikere har reelt ingen ledighed."

Kilde: Magistrenes A-kasse, Ledighedstal september 2019

Forskningen på Institut for Fysik, Kemi og Farmaci på SDU

På de følgende sider kan du læse om de områder, som vores forskere arbejder med.

Overordnet kan de inddeles i disse kategorier:

Bæredygtig kemi

Ny og innovativ teknologi og bedre udnyttelse af ressourcer.

Medicinalkemi

Bedre lægemidler og nye behandlingsformer.

Computerkemi

Behandling af store datamængder og komplekse problemer.

Analysekemi

Ny viden om den verden, der omgiver os.

Du kan læse mere om forskernes arbejde på

www.sdu.dk/fkf/forskning

Du kan også møde nogle af dem til de mange arrangementer på SDU - f.eks. Åbent hus, Forskningens Døgn og til foredrag ved UNF og Folkeuniversitetet.

Organiske molekyler til receptorer og solceller

En af udfordringerne i "den grønne omstilling" er udviklingen af materialer til effektiv udnyttelse af vedvarende energikilder. Det virksomme materiale i solceller er en af de ting, man ønsker at forbedre, så effektiviteten og mulighederne for anvendelse øges.

I min forskningsgruppe arbejder vi med syntese af organiske molekyler med særligt elektron-donerende grupper. Denne type af elektron-donerende organiske molekyler er interessant i forhold til organiske solceller, der er næst-generation papirstynde fleksible solceller, som kan integreres på bygninger. Ved at benytte organiske molekyler, vil produktionsomkostningerne blive lavere, og potentialet for at høste grøn energi vil stige.

Steffen Bähring

Adjunkt

Underviser i organisk kemisk separation og analyse samt organisk syntese.



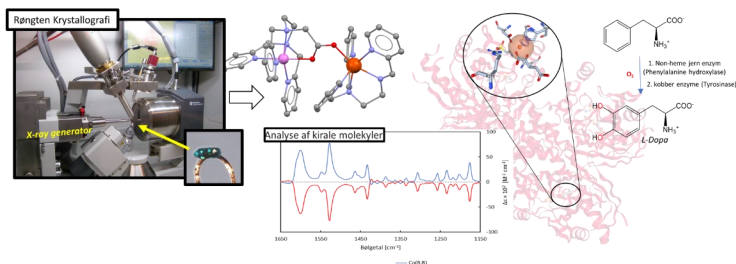


Christine McKenzie

Professor

Underviser i uorganisk, organisk, biouorganisk og supramolekylær kemi.

Hvis vi ønsker at beholde nutidens livsstil, bliver det nødvendigt at finde renere og mere atom-økonomiske kemiske fremgangsmåder. Forurenende processer skal omlægges, så vi ikke står tilbage med svært nedbrydeligt affald og udledning af store mængder CO₂. Kemikere spiller en helt central rolle i bestræbelserne på at opnå dette. En mulig løsning er at bruge gasser fra atmosfæren og plantemateriale (f.eks. cellulose) som råmateriale til dannelsen af vigtige organiske molekyler som f.eks. lægemidler. Dette kræver dog katalyse. En ny generation af katalysatorer, der efterligner metallonzymer i biologien, er under udvikling, og min forskning har rod i disse nye forbindelser. Anvendelsesmulighederne af denne type forskning er bred; lige fra kunstig fotosyntese og oprensning af spildevand til udvikling af diagnostik og terapeutiske metoder indenfor lægevidenskaben.



Se mere på mckee.sdu.dk/cjmck/home.html

Materialer til fremtidens teknologier

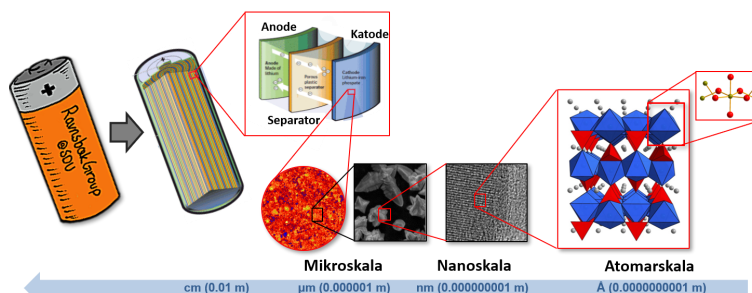
Tænk på hvordan verden ville se ud uden computere, genopladelige batterier og endda noget så selvfølgeligt som stål og cement. Bag alle disse teknologier ligger materialer med helt specielle egenskaber, som opnås ved at styre den kemiske sammensætning og den atomare opbygning af materialerne – denne styring kaldes materialekemi. Materialekemi handler især om at fremstille nye materialer til fremtidens teknologier.

Min forskning fokuserer særligt på at fremstille og undersøge nye materialer til genopladelige batterier. Vi fokuserer bl.a. på strukturen på nano- og atomar-skala. Vi bruger meget kraftig røntgenstråling til undersøgelserne af batterierne - så stærk røntgenstråling, at vi ikke kan lave målingerne her i Danmark. Derfor foregår en del af vores arbejde ved store accelerators i bl.a. USA, England og Tyskland.

Dorthe B. Ravnsbæk

Lektor

Underviser i uorganisk kemi, materialekemi og grøn kemi.



Se mere på <https://ravnsbaekgroup.wordpress.com/>



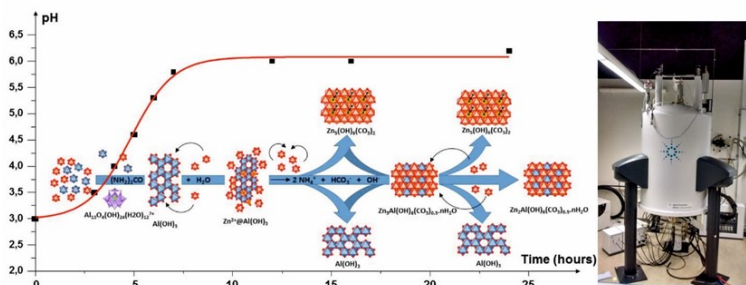
Miljø, materialer og NMR spektroskopi

Ulla Gro Nielsen

Professor

Underviser i uorganisk kemi, NMR, materialekemi og fysisk kemi.

Hvordan designer vi bæredygtige materialer til at sikre rent vand? Hvordan konverterer vi affaldsprodukter til ressourcer? Det er nogle af de miljøudfordringer, vi skal løse for at sikre et bæredygtigt samfund. I min forskningsgruppe syntetiserer vi materialer inspireret af mineraler, der i naturen binder f.eks. tungmetaller eller fungerer som ionbyttere. Vi bestemmer deres egenskaber i laboratoriet, og med den viden kan vi designe nye materialer og forstå de kemiske processer i miljøet. I et af vores projekter er målet at fremstille et genanvendeligt filtermateriale, der kan genindvinde fosfat fra spildevand. Herved får vi et miljøvenligt gødningsprodukt, idet et miljøproblem i spildevand er omdannet til en ressource. Hos os bidrager man positivt til fremtidens klimavenlige løsninger og kommer dybt under overfladen i den kemiske struktur.



Eksperimentel kemi – Molekylære maskiner og sensorer

Molekylære maskiner er systemer, der består af forskellige komponenter, som kan bringes til at bevæge sig i forhold til hinanden, mens molekylære sensorer kan bruges til at spore andre molekyler; f.eks. sprængstoffer eller narkotiske stoffer.

Jan O. Jeppesen

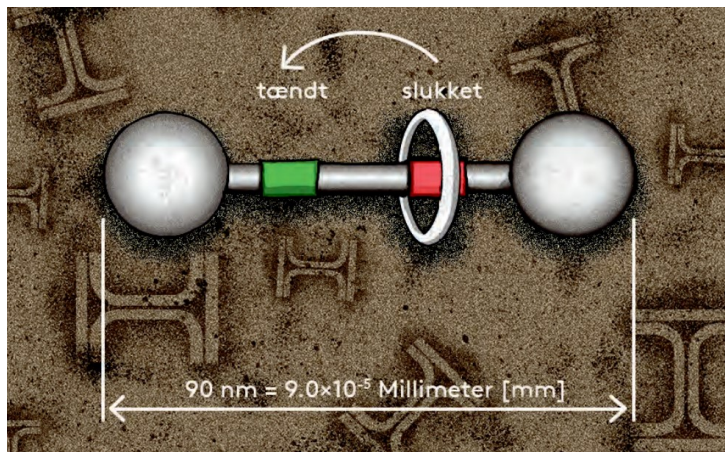
Professor

Underviser i organisk kemi og syntese kemi.



I min forskningsgruppe bruger vi organisk syntese til udviklingen af nye molekylære maskiner og sensorer, der kan bruges i fremtidens teknologi. For eksempel, har vi i min gruppe udviklet en molekylær sensor, der ved hjælp af et simpelt farveskifte fra gul til grøn signalerer, at den har fundet sprængstoffet TNT.

Da kunstige molekylære maskiner kan fungere som en lille kontakt (transistor) kan de i fremtiden bruges til at fremstille en nanocomputer. Vores undersøgelser af kunstige molekylære maskiner kan også hjælpe os til at opnå en bedre forståelse af den menneskelige krop.



Grafik: Mikkel Larris

Se mere på www.jojgroup.sdu.dk

Enzym immobilisering

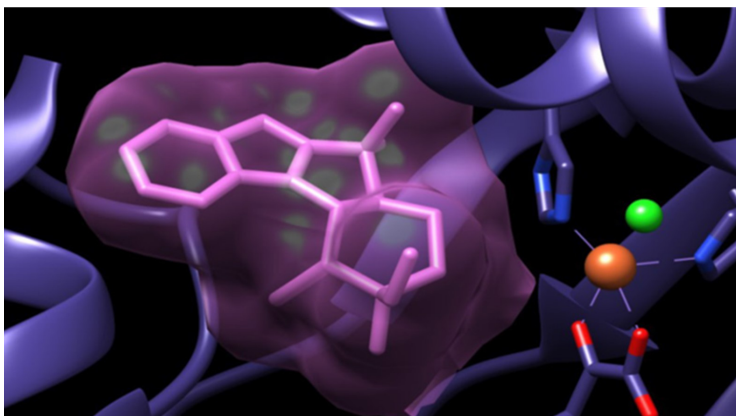


Changzhu Wu

Adjunkt

Underviser i supramolekylær kemi og nanokemi.

Enzymer er cellens katalysatorer. De øger hastigheden af reaktionerne i cellen uden selv at blive forbrugt, og de er væsentligt mere effektive end de katalysatorer, som man fremstiller kunstigt. Desværre er effektiviteten og stabiliteten af enzymer lavere udenfor celler end indenfor, hvilket sætter nogle begrænsninger for industrielle anvendelser af enzymer.



I min forskningsgruppe arbejder vi med at forbedre enzymaktivitet udenfor cellerne. For at opnå dette arbejder vi med at beskytte dem med små partikler af andre stoffer – en proces vi kalder "enzym immobilisering". Designet af partiklerne er som at designe tøj: Der skal være forskellige størrelser, strukturer og materialer, når de mange forskellige enzymer skal ikklædes beskyttelse. Designet ændres alt efter formål og omgivelser, så effektiviteten forbliver høj.

Kemisk biologi og medicinalkemi

Min gruppes forskning handler om at forstå kemien bag de fundamentale biomolekylære processer, der spiller en essentiel rolle for menneskets sundhed. Vores forskning kombinerer kemi, biokemi og biofysik til at danne et billede af molekylære processer i levende organismer.

Det kemiske grundlag for de processer, som kontrollerer aktiviteten af menneskegener, undersøges via genetiske processer på proteiner og DNA. Ved at bygge på grundlæggende viden om modifikationer af proteinerne, udvikler gruppen en ny generation af biomedicinske enzymer.

I samarbejde med den farmaceutiske industri undersøger vi det terapeutiske potentiale af de nye enzymer fra vores forsøg til behandling af kræft.

Jasmin Mecinovic

Lektor

Underviser i medicinalkemi.





Kemisk dynamik og lægemiddel transport

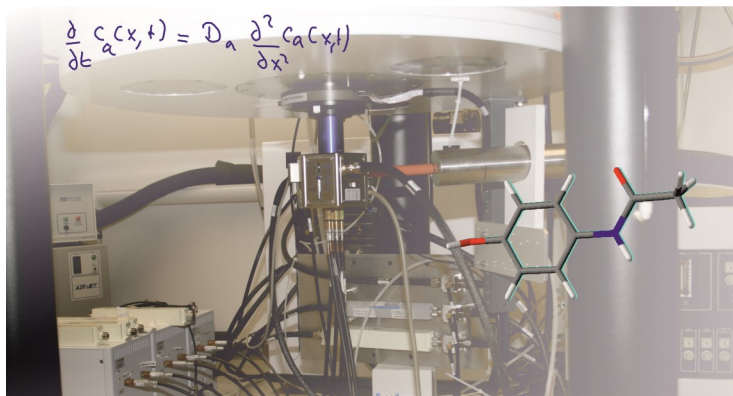
Paul Stein

Lektor

Underviser i NMR-spektroskopi og fysisk kemi.

NMR-spektroskopi er en teknik, som kan bruges til at identificere ukendte kemiske molekyler, fordi atomerne i molekylet giver udslag i et NMR-spektrum. Dette kan bl.a. bruges til at undersøge hvordan lægemidler transporteres i kroppen: På vej til sit mål i kroppen skal et lægemiddelstof igennem lag af vand, slim og celler. Vores viden om disse fundamentale processer er desværre ret begrænset. Mange lægemiddelstoffer er desuden svære at opløse og har derfor svært ved at blive optaget i kroppen.

Vi arbejder i min forskningsgruppe på at forbedre opløseligheden og transportegenskaberne af lægemiddelstoffer ved at pakke dem i såkaldte "nanocarriers". Vi bruger bl.a. NMR til at følge stofferne og bedømme, om en nanocarrier gør en forskel.



Fremtidens lægemidler

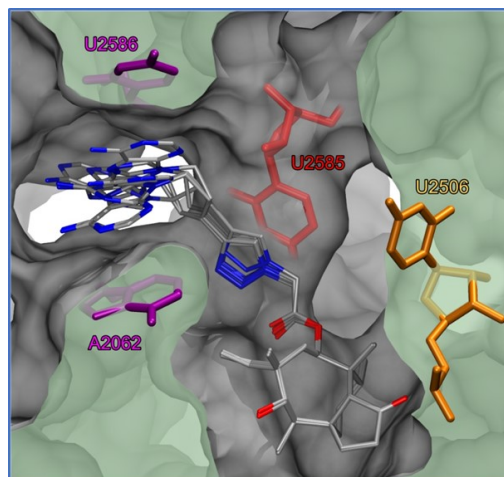
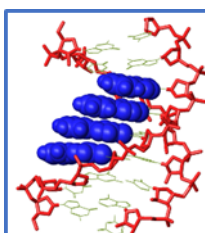
I min forskningsgruppe arbejder vi med organisk syntese. Vi laver nye stoffer for at udvikle fremtidens lægemidler, og tester dem derefter med forskellige metoder i samarbejde med andre forskningsgrupper både her og i udlandet. Det projekt, vi har arbejdet med længst, går ud på at fremstille syntetisk DNA. Idéen er at designe korte stykker DNA, som kan binde til enten RNA eller DNA i cellerne og samtidigt overleve nedbrydning. Herved kan forskellige sygdomme som f.eks. cancer i princippet bekæmpes.

Et andet vigtigt projekt er fremstillingen af nye antibiotika. Bakterier, der er resistente overfor de eksisterende antibiotika, er et stort problem, og der er brug for både nye stoffer og helt nye stofklasser. Med disse nye stoffer kan vi bekæmpe især grampositive bakterier herunder Stafylokokker.

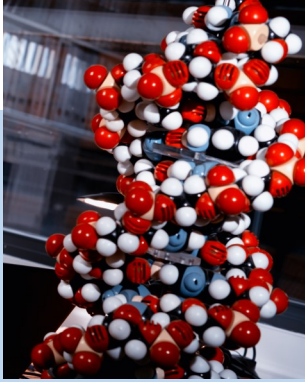
Poul Nielsen

Professor

Underviser i organisk kemi, spektroskopi og medicinalkemi.



Fremtidens nanoteknologi



Jesper Wengel

Professor

I forskningscentret BioNEC udvikler vi nye kemiske byggesten til fremtidens nanoteknologi. Det karakteristiske for vores aktiviteter er, at vi anvender og kombinerer de vigtigste biologiske makromolekyler med henblik på at løse videnskabelige udfordringer på grænsefladen mellem kemi og biologi. For eksempel arbejder vi på at fremstille nye lægemiddelkandidater.

Naturens vigtigste byggesten er i nanostørrelse. Det drejer sig om DNA og RNA, fedtstoffer, kulhydrater, og proteiner – naturens "nanofabrikker". Det unikke, som kemikere er i stand til, er at designe og fremstille nye spændende strukturer og molekyler med udgangspunkt i disse byggesten.

I BioNEC er det vores vision at være så kreative, at vi kan bidrage til grundlaget for fremtidens teknologier og tage tigerspring i forskningen.



Kemisk Biologi og medicinalkemi

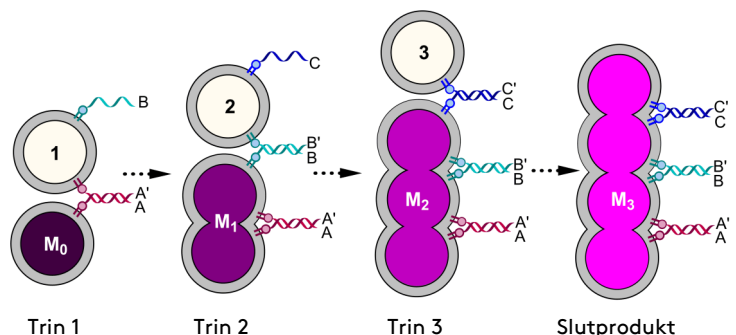
Min forskningsgruppe arbejder med moderne biomolekyler og deres anvendelser i lægemidler. Vi arbejder især med nukleinsyre som DNA og RNA men også med peptider, der anvendes til specifik genkendelse af celler og forskellig væv. Denne specifikke genkendelse er enormt vigtig for at udvikle lægemidler, som kun skal være aktive de steder i kroppen, hvor der er sygdom. Forskningen åbner også store muligheder for at udvikle personlig medicin, som tager hensyn til den genetiske forskel mellem mennesker. Personlig medicin er i dag i fokus i udviklingen af kræftlægemidler, hvor de nuværende lægemidler ofte har alvorlige bivirkninger for mange patienter. Derfor arbejder vi på at udvikle målrettede lægemidler, som virker specifikt på det syge væv.

Vores forskning har organisk kemi som "kerne" med en bred grænseflade til farmaci og biologi.

Stefan Vogel

Lektor

Underviser i medicinalkemi, organisk kemi og supramolekylær kemi.



Programmerbar kemi: Sammensætning af biomolekyler



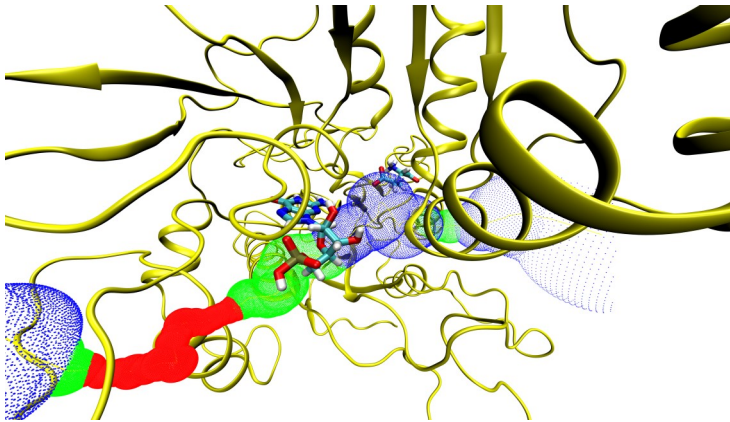
Computational Biophysics og Biochemistry

Himanshu Khandelia

Lektor

Underviser i fysisk kemi

I min forskningsgruppe løser vi ligninger på supercomputere for at forstå, hvordan liv og biologi opstår fra interaktioner mellem molekyler, som hver for sig ikke virker levende. Ligningerne kan løses for så simple systemer, som når en bal i et spil pool rammer en anden bal, eller så komplekse systemer som proteiner, der interagerer med medicin og hormoner. Dermed kan vi studere mekanismerne bag vigtige funktioner i celler. Vi kigger på mekanismerne bag f.eks. smagssansen, smertelindring eller cancermedicin. De molekylære interaktioner, som driver disse mekanismer, foregår over få nanometer, hvor fascinerende fænomener opstår.



Vi ser ind i de biologiske systemers fortryllende verden gennem vores beregningsmikroskop - en af de største europæiske supercomputere - som befinder sig i kælderen under SDU.

Computational Chemistry

Computational chemistry – eller beregningskemi – er et relativt nyt forskningsområde indenfor kemi. Målet med beregningskemi er at udvikle og anvende beregninger til at belyse problemstillinger indenfor kemi. Derved har vi udskiftet det traditionelle kemiske laboratorium med et virtuelt laboratorium, hvor vi udfører vores eksperimenter ved hjælp af simuleringer på supercomputere.

Jacob Kongsted

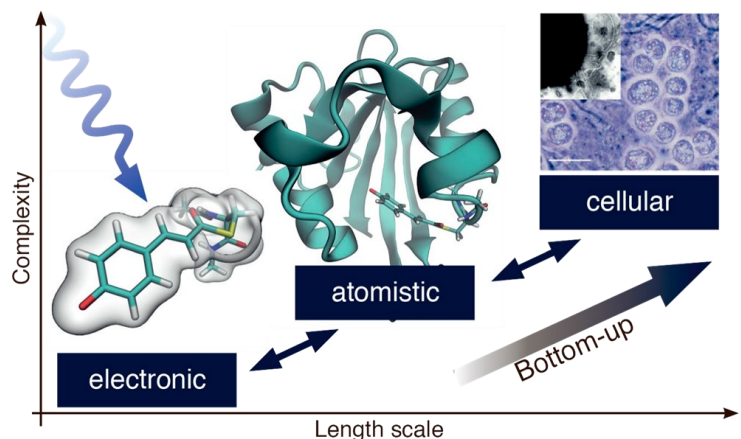
Professor

Underviser i matematik for kemi, kemisk modellering og kvantekemi.



På SDU har vi en af Danmarks største supercomputere – Abacus 2.0 – og denne computer fungerer som vores laboratorium. Her udfører vi blandt andet simuleringer med det formål at udvikle nye typer af antibiotika og andre lægemidler, men forsøger også at forstå noget så grundlæggende som fotosyntese.

Målet med dette er at lære fra naturen, hvordan vi fremadrettet kan design molekyler, der for eksempel kan bruges til kunstig fotosyntese og effektiv energilagring.



Nye beregningsmetoder i kvantekemi



Hans Jørgen Aa. Jensen

Professor

Underviser i kvantekemi,
beregningkemi og fysisk
kemi.

Jeg forsker primært i at udvikle nye og bedre teorier til simulering af molekylers egenskaber. Egenskaberne bestemmes af molekylets elektronkonfiguration, dvs. elektronernes fordeling i molekylet, som følger kvantemekanikkens love. De nye metoder implementerer vi i computerprogrammer, som anvendes af forskere over hele verden. Jeg er en af hovedforfatterne til to store kvantekemiske programsystemer, **Dalton** (<http://daltonprogram.org>) og **Dirac** (<http://diracprogram.org>), som vi løbende videreudvikler i tæt samarbejde med forskere i andre lande. De anvendes i supercomputere over hele verden til at give forskerne det bedste fundament, når de studerer kemiske molekylers interaktioner.

Programmerne giver os muligheden for at komme tæt på virkeligheden, når vi f.eks. skal designe molekyler med bestemte egenskaber.

DALTON

DIRAC

Arkæometri

Vi forsker i kulturarv. Det vil sige, at vi analyserer alt det, som arkæologerne har gravet op af jorden. Det, vi undersøger mest, er menneskeknogler og keramik/mursten, men vi undersøger også andre ting, som f.eks. pergamenter og malerier.

Vi anvender flere analytisk kemiske teknikker, f.eks. massespektroskopi og forskellige former for røntgenanalyse.

Hvad betyder det så? Hvorfor forsker vi i kulturarv? Vi anvender analytisk kemi til at løse problemer og mysterier i fortiden, f.eks. hvor ting eller mennesker kom fra. Man kan sige, at vi spænder over gabet mellem naturvidenskab og humaniora, og at vi giver naturvidenskab ansigt overfor arkæologer og historikere.

Kaare L. Rasmussen

Professor

Underviser i arkæometri,
milkemikemi og grundstoffernes kemi.



Se mere på www.sdu.dk/en/Om_SDU/Institutter_centre/C_CHART



Kemi og studieliv

At studere er en livsstil og hverdag for sig, og derfor er et godt studiemiljø vigtigt! Et godt studiemiljø er både betinget af gode fysiske rammer, men også af godt samarbejde, dygtige undervisere og god kontakt til medstuderende.

Alle de ting prøver vi at imødekomme på SDU med gode faciliteter og med herlige undervisere, fredagsbaren Nedenunder, SDU fitness, institutdysten, et stort bibliotek og så videre. Det er dog de studerende, som gør det største arbejde selv – de skaber rammerne om et trygt og rart studie med baggrund i den fælles interesse: Kemi. Det stærkeste eksempel på fællesskabet er studenterorganisationen Æter!

Æter

Æter er fagrådet for studerende på Institut for Fysik, Kemi og Farmaci og er dermed en forening af studerende, der varetager de fysik-, kemi- og farmaci-studerendes interesser. Den trefaglige kombination giver mulighed for mange gode venskaber på tværs af studieretninger.

Æter råder over et lille hjørne af Campus, og dér, 'i Æter', som man siger, er der et rum med tavler og arbejdspladser – det seriøse rum – og et rum med bløde sofaer, brætspil og et bordfodbolddbord – det useriøse rum. Meget af det sociale liv på fysik, kemi og farmaci foregår med udgangspunkt i Æter. Det er der, man går hen, mellem forelæsninger, det er der, man laver gruppearbejde og løser opgaver, og det er i Æter, at festen starter og slutter.

Æter er vært for en lang række events lige fra filmaftner, juleklip og brætspilsdage over jule- og påskefrokost og fastelavnsfest til hyttetur og studie-startsevents. Hvis man har problemer med en aflevering eller med opgaver, kan man altid finde en ældre studerende i Æter, som kan hjælpe, ligesom der altid er nogen i Æters useriøse rum, som man kan snakke med. Der er gratis kaffe, te og kakao til tidlige morgener og lange dage.



Du kan finde Æter på Facebook og få en forsmag på hyggen.

Studiestart

Når man starter som kemistuderende, deltager man i studiestartsprogrammet for naturvidenskab. Her er der lagt vægt på, at de nye studerende lærer hinanden at kende og bliver trykke på universitetet. Studiestarten indeholder en lang række sociale og faglige events arrangeret af ældre studerende, som hjælper dig godt i gang det nye studie.

Et hyggeligt studie

Kemi på SDU er et lille studie. De sidste fem år er der hvert år i september startet mellem 15 og 30 nye bachelorstuderende på kemi. På et lille studie får man:

Et nært og hyggeligt studiemiljø

Man kender alle, både på sin egen årgang og på de andre årgange, og man har god kontakt til studerende på andre studier, hvilket giver mulighed for masser af gode venskaber.

Mulighed for indflydelse

Et lille studie er også et fleksibelt studie: Hvis man har idéer eller feedback, er man sikker på at blive hørt og taget i betragtning.

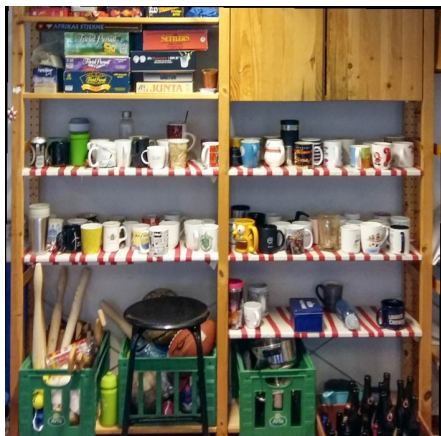
God kontakt til underviserne

Undervisningen foregår for få studerende, og man har masser af mulighed for at stille spørgsmål og deltage aktivt. På et lille studie kan man altid kigge forbi sin undervisers kontor, og man kan altid få et individuelt studieprojekt og dermed blive involveret i forskning meget tidligt i studiet.



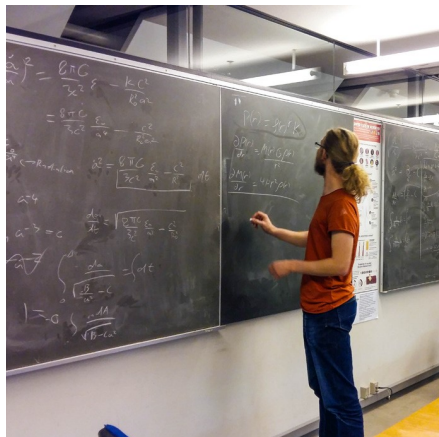
Plads til studielivet

Æter er både en studenterorganisation og kaldenavnet på to dejlige lokaler, hvor der er plads til studieliv med alt, hvad det indebærer, fra opgaveløsning og gruppearbejde over bordfodbold og brætspil til bajer før fredagsbaren. Altid hyggeligt, afslappet og med verdens nok bedste selskab. Kig forbi hvis du rammer uni!



Personlig kop

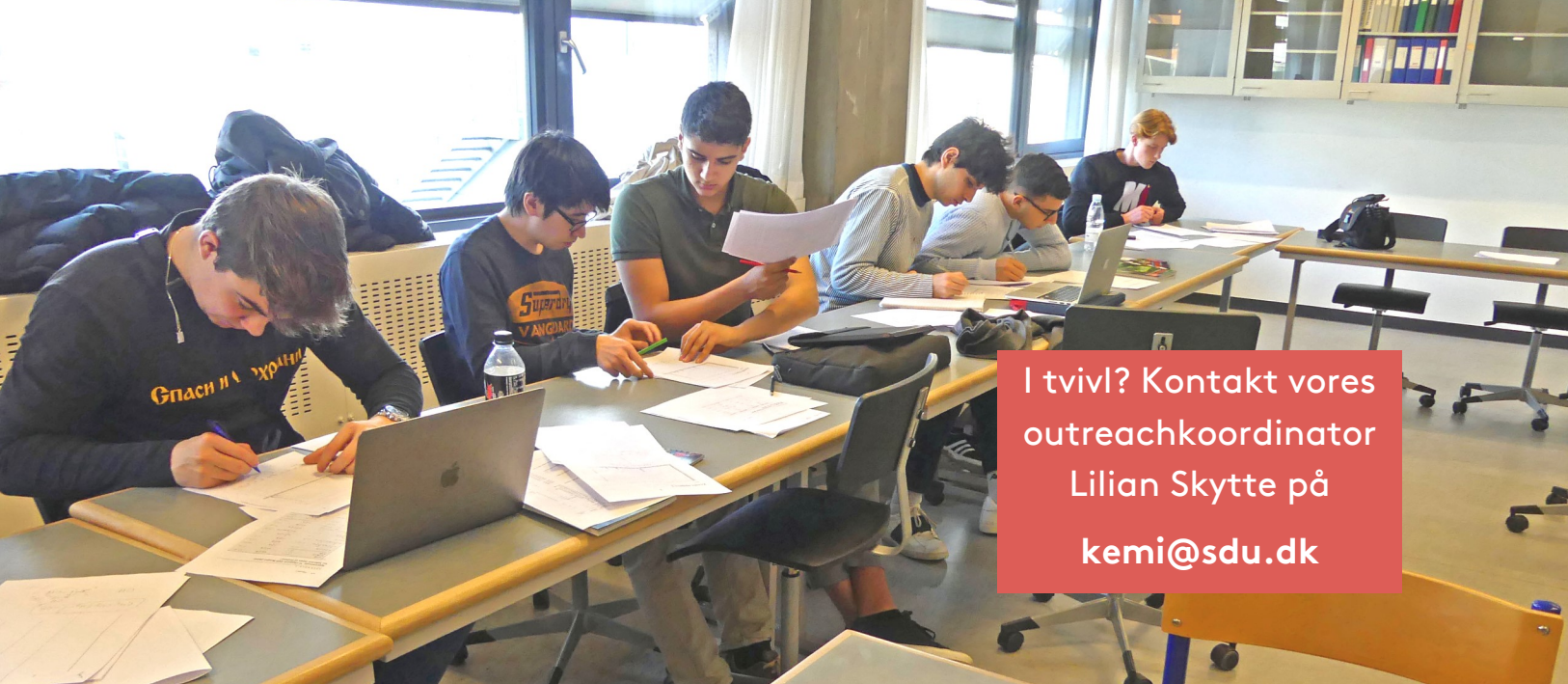
Man kan have en kop boende i Æter og snuppe kaffe med til forelæsninger, det koster ingenting. Det siger meget godt, hvad Æter går ud på. Æter er for de studerende, og de gør sig umage for, at der altid er god stemning. Hygge, sammenhold og de studerendes behov (eksempelvis kaffe) er det vigtigste i Æter.



Feststemning

Æter arrangerer en række festlige events såsom julefrokost og fastelavnsfest, juleklip, hyttetur, brætspilsdage og film/serie-aftner. Der er både blevet vist Marvelmaraton, Game of Thrones og Narcos & Nachos. Vi fejrer også pi-dag (den 14. marts) med masser af tærte. Se mere på Æters facebookside **Æter - FKF's Fagråd**.





I tvivl? Kontakt vores
outreachkoordinator
Lilian Skytte på
kemi@sdu.dk

Meget mere om kemi

Der er mange muligheder for at få mere at vide! Herunder finder du et overblik over, hvordan du finder den relevante information og kommer i kontakt med os.

Vil du læse mere om uddannelsen?

Så er det SDU's hjemmeside, du skal give dig i kast med. Se mere på sdu.dk/kemi.

Vil du læse mere om forskning i kemi på SDU?

Institut for Fysik, Kemi og Farmaci kan findes her: sdu.dk/fkf/forskning. Hvis du vil vide mere om noget af den forskning, du har læst om, kan du besøge forskernes hjemmesider. Du kan også skrive en e-mail, enten direkte til forskeren eller til kemi@sdu.dk.

Vil du møde os?

Der er masser af muligheder. Vi har blandt andet en stand til SDU's **Åbent Hus i Odense den 22. februar 2020**, vi er repræsenteret ved **Forskningens Døgn på SDU den 25. april 2020**, og du kan komme i **studiepraktik hos os i uge 43**.

Vi synes imidlertid, det bedste tilbud er at blive **studerende for en dag**. Som studerende for en dag på kemi følges du rundt med en kemistuderende. Den studerende tager dig med til sin undervisning, giver dig en rundvisning på campus og i vores spændende laboratorier og svarer på alle dine spørgsmål. Det er den bedste måde at få indblik i, hvordan det er at studere kemi. Og SDU giver frokost! Find mere information på SDU's hjemmeside eller skriv til Nina Bjørnskov på ninab@sdu.dk

Har du brug for studievejledning, eller vil du vide mere om de formelle krav? Skriv til optag@sdu.dk. Har du andre ønsker, så skriv til os på kemi@sdu.dk. Vi vil så gerne høre fra dig!

Kemi i undervisningen

Vi vil gerne være med!

Vi har hvert år en masse forskellige tilbud til undervisere og elever på f.eks. STX og HTX. Vi tilbyder blandt meget andet laboratorieundervisning, hvor vi tager udgangspunkt i kernestof på Kemi A og B. Store klasser kan benytte sig af vores øvelseslaboratorier, når de er frie, og mindre klasser kan slå sig løs i Apparatlab

Vi arrangerer gerne besøg hos jer, og vi inviterer gerne på besøg hos os i laboratorier og til foredrag. Skriv til kemi@sdu.dk, så laver vi et arrangement, der passer jer.

Apparatlab

Apparatlab er dit eksterne kemilab på SDU. Her er der mulighed for at benytte GC, HPLC og AAS kvit og frit.

Ud over de tre apparater er der to stinkskebe, ultralydsbad, synteseudstyr, automatpipetter, smeltepunktsapparat og meget andet til rådighed. Du tilrettelægger og udfører selv øvelserne, når det passer dig. Du får desuden adgang til en online gruppe, hvor man kan dele vejledninger og erfaringer.

Vi giver gerne en introduktion til apparaterne - også til en større lærergruppe, så du er klædt godt på, inden du tager dine elever med til SDU. Apparatlab egner sig også godt til at afvikle SRP-projekter, fordi du kan stille mange forskelligartede opgaver og udføre dem alle på samme tid.



Ambassadører

På naturvidenskab på SDU har vi studenterambassadører ansat. De tager blandt andet ud til skoler og gymnasier og fortæller om deres uddannelse, og de vil meget gerne komme ud til jer! Skriv til Nina Bjørnskov på ninab@sdu.dk

Science show

Røg, ild og eksplosioner, hvem er ikke fan? SDU science show består af en gruppe fysik- og kemistuderende, som laver sjove og spændende forestillinger med eksperimenter, der demonstrerer de mere spektakulære elementer af videnskaberne. Kontakt Allan Haurballe Madsen på alhm@sdu.dk

UNF

Ungdommens Naturvidenskabelige Forening i Odense holder mange foredrag, som regel torsdag aften. Perfekt til at afslutte universitetsbesøg for gymnasie-klasser eller til specialforløb.

Se mere på unf.dk.

Om denne brochure

Indholdet af denne brochure er udarbejdet af kemikerne på FKF, og vi er selvfølgelig ret interesserede i, om det virker! Hvis du har kommentarer, så skriv endelig til os på kemi@sdu.dk.

Udgivet af: *Institut for Fysik, Kemi og Farmaci*; Trykt hos: *Print & Sign, Campusvej 55, 5230 Odense M*
Tekst: *Forskere og studerende på kemi*; Redaktion, layout og tilrettelæggelse: *Lilian Skytte, Dorthe Bomholdt Ravnsbæk og Ulla Gro Nielsen*

Datoer til kalenderen i 2020:

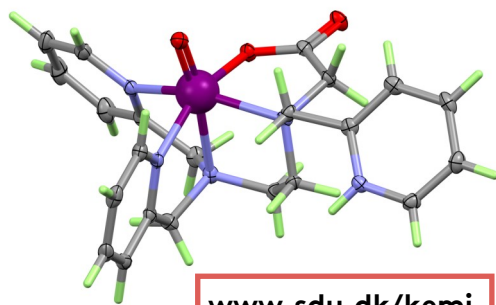
22. februar: Åbent hus i Odense

15. marts: Ansøgningsfrist til kvote 2

25. april: Forskningens døgn på SDU

3. juli: Ansøgningsfrist til kvote 1

31. august: Studiestart



www.sdu.dk/kemi

