

# Naturvidenskabsfestival uge 39 – Den Yderste Grænse



## Få Videnskaben på Besøg og Åben Skole aktiviteter i uge 39

Velkommen til Naturvidenskabsfestival 2018, der afvikles i hele landet i uge 39. Hermed en opfordring til at lade eleverne deltage. Der er masser af gode faglige aktiviteter/ressourcer på ASTRAs hjemmeside: <https://naturvidenskabsfestival.dk/DenYdersteGr%C3%A6nse>

Mindmappen – [MINDMAP](#) - viser de 4 delemner under årets tema, som ASTRA har udviklet materialer til:

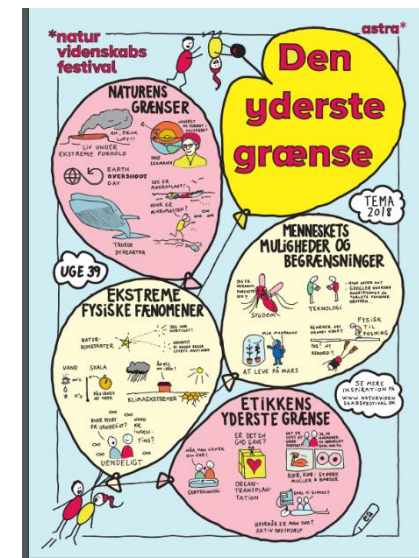
- Naturens grænser
- Etikens yderste grænse
- Menneskets muligheder og begrænsninger
- Ekstreme fysiske fænomener

Uanset, om man vil arbejde med en af disse delemner eller selv definere en vinkel på temaet, så er her en oplagt mulighed for at udfordre, begejstre og skabe engagement til elevernes videre læring.

Herunder findes forslag til nationale men også lokale tilbud. Alle tilbud bookes ved at ringe/maile til Michael Stender - [mise@sonderborg.dk](mailto:mise@sonderborg.dk) - + 45 27900121

## Downloads

- \* Infokatalog Naturvidenskabsfestival 2018
- \* Hvad sker hvornår
- \* Mindmap 2018 - farve
- \* Mindmap 2018 s/h
- Plakatskabelon - Den yderste Grænse A3.docx
- Temaikoner - Den yderste Grænse.zip
- Webbanner - Den yderste Grænse.zip
- Skabelon med vejviserpile.zip
- Naturvidenskabsfestival logopakke.zip



# Åben Skole aktiviteter i uge 39

Finde spændende forsøg og undersøgelser på **Test-O-Teket**: <https://testoteket.dk/testoteket/festival>



## Masseeksperimentet 2018 – Jagten på de gode bakterier - et citizen science projekt

Lad eleverne øve sig i den naturvidenskabelige arbejdsmetode i en undersøgelse, hvor de leverer data til et forskningsprojekt.

Resultaterne offentliggøres senere på året, hvor eleverne så kan studere dem. Gratis undersøgelseskit tilsendes.

<https://naturvidenskabsfestival.dk/masseeksperiment>



Se resultater fra Masseeksperimentet 2017 ("Skolens Toiletforhold") samme sted.

## Sæt skolens festivalaktivitet på Danmarkskortet

Det vrirler med lærere, der udvikler egne aktiviteter. Gør din skole og Sønderborg synlig på:

<http://naturvidenskabsfestival.dk/tilmeld-festival> og modtag et gratis festival kit. Se aktiviteter - lad dig inspirere: <http://naturvidenskabsfestival.dk/festivaloversigt>



## Green Screen Naturfilm Alsion – fredag den 21. september

Elever fra 3. – 10. klasse kan komme til: "Formidling & Naturfilm" eller kun "Naturfilm".

Formidlingen klarer elever og voksne. Formidlingsoversigt, indhold samt booking af tilbud kan ses og sker via:

<http://www.houseofscience.dk/opslag/green-screen-naturfilm/>

Program:



Tidspunkt	Klassetrin	Tilbud	Antal	Film
9:00 – 10:15	3. – 5. kl.	Formidling & Naturfilm	200 - 250	Polarbeers (eng. Tale, 50 min)
10:15 – 11:30	-	Naturfilm	200 - 250	Polarbeers (eng. Tale, 50 min)
10:45 – 12:00	6.- 9. kl.	Formidling & Naturfilm	200 - 250	Blauer Planet – Unbekannter Ozean (tysk tale, 50 min )
12:00 – 13:15	-	Naturfilm	200 - 250	Blauer Planet – Unbekannter Ozean (tysk tale, 50 min )

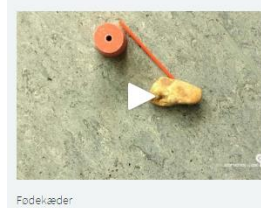
### Lav animationsfilm om "Den Yderste Grænse"

#### og vis dem fredag den 21.9. på Alsion

Brug Goanimate se: <https://www.skoletube.dk/>

Inspiration til didaktik og teknik i at lave stop motion/animationsfilm – se:

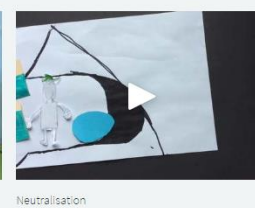
<http://www.naturanimation.dk/>



Fodekæder



Vind- og Vandenergi



Neutralisation



Goanimate

Kontakt Michael Stender, [mise@sonderborg.dk](mailto:mise@sonderborg.dk) - + 45 27900121 - hvis I vil vise jeres film den 21.9.

### Tværfaglig samarbejde ml. tysk og naturfag – se fagfilm om Bæredygtig Energiforsyning på tysk

"Inseln der Zukunft" - (5 x 12 min, tysk tale) præsenterer 5 øers måde at klare nutidens energi og ressourceudfordringer. House Of Science har fået lov til, at lærere i Sønderborg Kommune må bruge filmene i undervisningen. Målgruppen er 7. – 10. klasse.

- Orkney: • [Orkney: Bølgeenergi](#)
- Island: • [Island: Geotermisk energi](#)
- Madeira: • [Madeira: Bæredygtig vand & energiforsyning](#)
- El Hierro: • [El Hierro: Når vindenergi lagres og bruges som vandkraft](#)
- Samsø: • [Samsø: En af de første samfund der arbejdede for bæredygtighed](#)

**Naturvidenskabsfestival – uge 39 – på Alssundgymnasiet åbner dørene for 5. og 6. klassetrin til en række workshops der omhandler et bredt spektrum af naturvidenskaben. Der er f.eks. "Boller & Saft", "Vandraketter" og "Det uendelige Univers".**

Book den 24.,25. eller 26. fra kl. 10.00 – 14.00.

Kontakt Michael Stender, [mise@sonderborg.dk](mailto:mise@sonderborg.dk) - + 45 27900121 og hør nærmere. Oplys klasse, antal elever, navn og kontaktoplysninger på ledsagende lærer.



## Naturvidenskabsfestival – uge 39 – hos Sønderborg Forsyning -

### Sonforce.

Martin Odmand Jørgensen fra Sonforce tilbyder:

*"På rensningsanlægget bruger vi bakterier, der hjælper i den biologiske rensningsproces. Under besøget kan I høre, hvordan det fungerer og hvilke bakterier det drejer sig om. På besøget hos Sonforce hører I mange spændende historier om de gode og dårlige bakterier.*

*I kan med fordel gennemføre besøget hos Sonforce hvis I tilmelder jer Masseeksperimentet 2018 - "Jagten på de gode bakterier" hos ASTRA. Alle tilmeldte får tilsendt undersøgelsesudstyr fra ASTRA. Se:*

<https://naturvidenskabsfestival.dk/eksperiment-2018>".

Besøg hos Martin/SONFORCE bookes på: <https://sonforce.dk/>

**sonforce**  
forsyningslab

### Spildevandslab

Bliv klogere på hvordan vi rensr spildevandet, så det kan indgå i naturens kredsløb igen.

[Læs mere...](#)

## Få Videnskaben på Besøg

<https://naturvidenskabsfestival.dk/vib2018>

Herunder findes de foredrag, som vi har samlet fra forskellige udbydere. Kontakt Michael Stender, der arrangerer kontakten og hjælper med det praktiske: [mise@sonderborg.dk](mailto:mise@sonderborg.dk) - + 45 27900121.

<b>Indskoling</b>		
<b>Marsvinets verden - fra vugge til grav</b>	Marsvinet er Danmarks egen hval. Som alle andre pattedyr føder de levende unger og holder en jævn varm kropstemperatur - alt sammen i vores farvande året rundt. Jeg fortæller om vores forskning og viden omkring disse spændende dyr både med dyrene ved Fjord&Bælt og dyrene i naturen.	30 min Hele ugen <b>Bemærk at du bliver sat på venteliste</b>
<b>Mellemtrin</b>		
<b>Hør hvordan en ingeniør er med til at redde liv med redningsflåder</b>	Mit besøg Jeg fortæller om at redde liv, evakueringer og opbygninger af flåder. <b>Lad mig komme og vise jer, hvordan man redder liv fra et synkende skib.</b>	<b>Mathias Them Christensen</b>

	<p>Send mig en forespørgsel, så aftaler vi detaljerne om besøget.</p> <p>Mit arbejde og min uddannelse</p> <p>Jeg arbejder med at udvikle redningssystemer, redningsflåder samt diverse udstyr hertil - både elektronisk og mekanisk.</p> <p>Jeg valgte at læse elektronik og datateknik-ingeniør, fordi computere og robotter altid har haft min interesse.</p> <p>Matematik og fysik har også altid været min stærke side i skolen.</p>	<p><a href="http://ekspert.engineerthefuture.dk/kurser/hoer-hvordan-en-ingenioer-er-med-til-at-redde-liv-med-redningsflaader/">http://ekspert.engineerthefuture.dk/kurser/hoer-hvordan-en-ingenioer-er-med-til-at-redde-liv-med-redningsflaader/</a></p>
<p><b>Mit arbejde er en legeplads</b></p> <p><b>Fredag den 28.9.</b> <b>Broager Skole</b> <b>Anette Duus</b></p>	<p>Jeg vil fortælle om, hvordan man bruger sin fantasi og nysgerrighed til at udvikle og teste nye materialer og produkter. Under mit besøg kommer jeg ind på, hvordan og hvorfor man tester produkter.</p> <p>Derudover vil jeg fortælle om de materialer, der bliver brugt til at fremstille vindmøllevinger.</p> <p>Alt sammen ud fra den filosofi, at nye ting bliver skabt ved at være kreativ, og at det kun er fantasien, der sætter grænser for, hvad man kan skabe som ingeniør.</p> <p><b>MINE AKTIVITETER</b></p> <p>Eleverne får lov at prøve at ødelægge noget uden brug af værktøj. En opgave som drejer sig om udmattelse i materialer.</p> <p>Jeg vil også stille eleverne forskellige spørgsmål og opgaver, som de kan arbejde med i grupper. Efterfølgende diskuterer og besvarer vi sammen spørgsmålene - blandt andet ved hjælp af materialer fra en rigtig vindmøllevinge.</p> <p>Det er med til at vise eleverne, hvordan materialer kan ændre sig, og hvordan sammensætninger af materialer kan have indflydelse på materialets egenskaber.</p>	<p><b>Kasper Kloberg</b></p> <p><a href="http://ekspert.engineerthefuture.dk/kurser/mit-arbejde-er-en-legeplads/">http://ekspert.engineerthefuture.dk/kurser/mit-arbejde-er-en-legeplads/</a></p>

<p><b>Havet er transportvejen fra fortiden ind i fremtiden</b></p>	<p>Mit besøg</p> <p>Når jeg kommer, vil eleverne få et indtryk af, hvorfor og hvordan vi anvender havet som transportvej. Havet er transportvejen fra fortiden ind i fremtiden!</p> <p><b>Vi bygger et skib af genbrugsmaterialer, som kan flyde uden at vælte og transportere en last.</b></p> <p><b>MINE AKTIVITETER</b></p> <p>Afhængig af klassetrinnet har jeg forskellige aktiviteter.</p> <p><b>FOR 4-6. KLASSE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hvad kan et skib?</li> <li>• Vi bygger et skib af genbrugsmaterialer, som kan flyde uden at vælte og transportere en last.</li> <li>• Vi leger med begreber som volumen, vægtfylde, opdrift og tyngdepunktet.</li> </ul>	<p><b>Wiki Simonsen</b></p> <p><a href="http://ekspert.engineerthefuture.dk/kurser/havet-er-transportvejen-fra-fortiden-ind-i-fremtiden/">http://ekspert.engineerthefuture.dk/kurser/havet-er-transportvejen-fra-fortiden-ind-i-fremtiden/</a></p>
<p><b>Hvordan passer it-sikkerhed på dig ?</b></p> <p><b>Fuldt booket Fredag den 28.9. Broager Skole Anette Duus</b></p>	<p>Mit besøg</p> <p>På mit besøg taler jeg om it-sikkerhed og om, hvordan it-sikkerhed er så usynlig, at selv de, der har det, sjældent ved det.</p> <p><b>Vi vil skrive røversprog (rorøvoverorsospopogog), som kun eleverne og jeg vil forstå!</b></p> <p><b>MINE AKTIVITETER</b></p> <p>Sammen med eleverne skal vi prøve kræfter med kryptering, men hvad er kryptering, og hvordan kan man kryptere en tekst?</p> <p>Vi vil skrive røversprog (rorøvoverorsospopogog), som kun eleverne og jeg vil forstå!</p> <p>Vi vil også prøve at lave et positionsforskudt alfabet og derved sende krypterede meddelelser, som kun vi med koden kan forstå.</p>	<p><b>Peter Pallesen</b></p> <p>Fredag</p> <p><a href="http://ekspert.engineerthefuture.dk/kurser/hvordan-passer-it-sikkerhed-paa-dig/">http://ekspert.engineerthefuture.dk/kurser/hvordan-passer-it-sikkerhed-paa-dig/</a></p>

<p><b>Selvfølgelig er Jorden flad</b></p>	<p>Vi er blevet snydt af 'Videnskaben' og alle andre i 2400 år. Jorden er flad! Der mangler bare lige lidt mere forskning før, vi kan få det til at passe med det, som vi kan se med egne øjne.</p> <p>Oplægget bruger ideen om den flade Jord som udgangspunkt for en snak om konspirationsteorier, og hvad man kan gøre ved dem.</p>	<p>2 x 45 min 24. – 25. og 26. september</p> <p>Bemærk at du bliver sat på venteliste</p>
<p><b>Da Nildeltaet lå på tværs af Jylland</b></p> <p><b>Ønsket af Broager Skole Anette Duus</b></p>	<p>For 20 millioner år siden var der en stor flod, der løb ned gennem Jylland. Der var subtropisk til tempereret klima i Danmark og på land voksede en tæt vegetation af bla. kæmpefyr, sumpcypres og vin. Deltaet fra denne flod kan genfindes som sandlag i Jyllands undergrund. Flodens delta lignede nutidens Nildelta i størrelse og form.</p> <p>Også dengang ændrede klimaet sig og medførte at havet til tider steg og til andre tider sank. I kolde perioder sank havniveauet, da der blev bundet vand i ismasserne ved polerne. I varme perioder smeltede isen, og havet steg. På grund af disse ændringer i havspejlet rykkede kystlinien frem og tilbage flere gange i perioden fra 23 millioner til 15 millioner år før nu (i Miocæn tid). Jordlagene fra den tid viser at der var tidevand og perioder med kraftige storme. Store skred for henholdsvis 23 millioner og 15 millioner år siden, har formodentligt udløst tsunamier.</p> <p>Foredraget viser, hvordan geologer detaljeret kan rekonstruere landskabet langt tilbage i tiden ved at studere jordlagene og ved at finde fossile planter og dyr</p>	<p>45 min. 24. – 28.9.</p>
<p><b>Udskoling</b></p>		
<p><b>Hvordan kan man forbedre plast affalds-sortering i Kenya?</b></p> <p><b>DTU studerende</b></p>	<p>De to ingeniørstuderende Maria Ellyton og Sofie Bejder fra DTU har i løbet af efteråret være i Kenya for at hjælpe den lokale virksomhed Kivumbi Plastic Recycling med at effektivisere genanvendelsen af plast. Læs mere om deres oplevelser her.</p> <p>Som en del af vores ingeniøruddannelse i design og Innovation på DTU har vi i løbet af efteråret været i Kenya for at arbejde med genanvendelse af plast i samarbejde med</p>	<p>Jeg har kontakt med de 2 DTU studerende, så hvis nogen ønsker et besøg, vil jeg gøre, hvad jeg kan for at få en aftale på plads.</p>





	<p>virksomheden <a href="#">Kivumbi Plastic Recycling</a>. Kontakten opstod gennem Plastindustriens <a href="#">Bliv plastingeniør-kampagne</a>, som vi mødte på <a href="#">DSE-messen i foråret</a>.</p> <p>Kenya har netop gennemført <a href="#">et totalforbud mod plastikposer</a> og sender dermed helt klare signaler om, at de ønsker at gøre noget ved den store plastforurening, der præger landet. Helt op til fire år i fængsel kan du få, hvis du overtræder forbuddet!</p> <p><a href="https://plast.dk/2017/12/gaesteblog-dtu-studerende-arbejder-sikre-bedre-plastgenanvendelse-kenya/">https://plast.dk/2017/12/gaesteblog-dtu-studerende-arbejder-sikre-bedre-plastgenanvendelse-kenya/</a></p>	
<p><b>90 meter glas og plastik leverer strøm til hele byen</b></p>	<p>Mit besøg</p> <p>Under mit besøg vil jeg gerne fortælle om vindmøller og mere specifikt om deres vinger. Vi vil komme ind på, hvorfor det er vigtigt at have vindmøller, hvorfor de ser ud, som de gør, og hvordan vi i fremtiden sikrer vores energiforsyning.</p> <p>Glas og plastik kender vi alle fra hverdagen – men kan man bygge en 90 meter lang vindmøllevinge af det? Hvis man kan, hvordan skal man så støbe den? Og kan man bygge den endnu længere?</p> <p>For at bygge en vindmøllevinge har man brug for mange forskellige typer mennesker på tværs af mange fagdiscipliner, og det er med til at gøre det spændende!</p> <p><b>MINE AKTIVITETER</b></p> <p>Under mit besøg bliver eleverne involveret ved spørgsmål, diskussion og en quiz. Eleverne får en lille praktisk gruppeopgave, hvor man prøver kræfter med en typisk ingeniør-problemstilling.</p> <p>Jeg medbringer materialer og prøver, som eleverne kan undersøge.</p>	<p><b>Armin Hermes</b></p> <p><a href="http://ekspert.engineerthefuture.dk/kurser/90-meter-glas-og-plastik-leverer-stroem-til-hele-byen/">http://ekspert.engineerthefuture.dk/kurser/90-meter-glas-og-plastik-leverer-stroem-til-hele-byen/</a></p>





<b>Bor der en kvalitets-ingeniør i din mave?</b>	<p>Mit besøg</p> <p>Jeg vil fortælle om mit arbejde som kvalitetsingeniør, hvor jeg både skal være brandmand, detektiv og ingeniør, når jeg skal løse kvalitetsproblemer i mange forskellige dele af LEGO-virksomheden og over hele verdenen.</p> <p>Hos LEGO har alle høj fokus på kvalitet. Dog hænder det, at noget går galt, og når det sker, er det min opgave at løse problemet. Problemløsning består af flere trin, og første trin er damage control. Det er her min rolle som brandmand kommer i spil. Man kan sammenligne damage control med at få slukket branden og sikre, at tilskadekomne bliver indlagt på hospitalet.</p> <p>I vores produktion handler det om at sikre, at produktionen kan fortsætte og fejlemner bliver sorteret fra, så kunden ikke blive berørt og får et dårligt produkt. Det næste der skal ske er, at jeg som detektiven skal undersøge, hvorfor problemet opstod og endelig skal jeg bruge mine færdigheder som ingeniør til at komme med en løsning, der sikrer, at problemet ikke opstår igen.</p> <p><b>ELEVAKTIVERING</b></p> <p>For at aktivere eleverne vil jeg på mit besøg:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Snakke med eleverne med udgangspunkt i deres viden om LEGO (ingen kedelig Power Point),</li><li>• Give eleverne fun fact kort om LEGO, som de selv kan læse højt</li><li>• Vise de mange kombinationsmuligheder af klodserne med en LEGO byggeøvelse</li><li>• Snakke og vise LEGO-klodsens koblingskraft (at de kan samles og skilles ad mange tusinde gange)</li></ul>	<b>Betina Vedel</b>  <a href="http://ekspert.engineerthefuture.dk/kurser/bor-der-en-kvalitetsingenioer-i-din-mave/">http://ekspert.engineerthefuture.dk/kurser/bor-der-en-kvalitetsingenioer-i-din-mave/</a>
--	---	--

<b>Fremtidens opdagelses-rejsende er robotter</b>	<p>Mit besøg</p> <p>Fremtidens opdagelsesrejsende er robotter. Jeg fortæller om selvkørende robotter, fordelene og ulemper ved at sende ubemandede selvkørende-robotter i rummet.</p> <p>Vi kommer ind på sensorer, kommunikation og kommunikation i rummet og hvordan robotter "tænker".</p>	<p><b>Daniel Commerou</b></p> <p><a href="http://ekspert.engineerthefuture.dk/kurser/fremtidens-opdagelsesrejsende-er-robotter/">http://ekspert.engineerthefuture.dk/kurser/fremtidens-opdagelsesrejsende-er-robotter/</a></p>
<b>LEGO-klodser kan fremstilles i hele verden</b>	<p>Mit besøg</p> <p>Booker i mig til et besøg, kommer jeg og fortæller hvordan LEGO-klodser bliver fremstillet med computerprogrammering og automatiske maskiner. Jeg fortæller også hvordan man med træning på tværs af forskellige kulture, uddannelsesbaggrunde og sprog sikrer ens viden om det man arbejder med.</p> <p>Jeg fortæller, hvad vi i LEGO mener, når vi siger kvalitet, og hvordan man sikre at alle dem der arbejder sammen om at lave LEGO-klodser er enige om, hvad kvalitet dækker over. Jeg fortæller hvad kvalitet betyder for fremstilling på et teknisk område og hvordan man laver støbeforme til produktion.</p> <p><b>MINE AKTIVITETER</b></p> <p>Ved besøget laver jeg elev-aktiviteter, der er tilpasset det pågældende klassetrin og lærerens specifikke ønsker. Aktiviteterne er for eksempel disse:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eleverne skal lave nogle bygge-øvelser, hvor de fx ved prøve at bygge en LEGO-and får forståelse for, hvad kvalitet betyder.</li> <li>• Vi laver også en opgave, hvor eleverne skal samarbejde. Den ene elev får bind for øjnene og skal ud fra instruktioner fra en kammerat bygge en model. Lad os se hvor godt det går!</li> </ul>	<p><b>Christoffer Høvsgaard</b></p> <p><a href="http://ekspert.engineerthefuture.dk/kurser/lego-klodser-kan-fremstilles-i-hele-verden/">http://ekspert.engineerthefuture.dk/kurser/lego-klodser-kan-fremstilles-i-hele-verden/</a></p>
<b>Kemi – og hvordan vi bruger det til at redde liv</b>	<p>Kemi er videnskaben, der handler om, hvordan stoffer er opbygget, og hvilke egenskaber de har. Kemi bruges til at forklare og forstå forskellige grene af naturvidenskaben og omtales derfor ofte som videnskaben i midten. Medicinalkemi er den gren inden for kemien, hvor man bruger den kemiske viden til at designe og udvikle lægemidler og til</p>	<p>8. og 9. klassetrin</p> <p>45 – 90 min</p>

<p><b>Nanna Louise Nielsen</b></p> 	<p>at beskrive, hvordan stofferne virker i kroppen. Det er et felt, der er i konstant forandring, da man hele tiden benytter den nyeste viden til at udvikle og forbedre lægemidler.</p> <p>Rigtig mange mennesker i dag ser kemi som noget, der er farligt og svært at forstå, men faktum er, at kemi reder rigtig mange menneskeliv hver dag. Vi hører hele tiden om, at vi skal undgå E-numre, og passe på ikke at indtage for mange skadelige stoffer, men hvad er det egentlig, vi skal være bange for? Jeg forsøger at sætte fokus på de gavnlige aspekter af kemien og give et mere nuanceret billede af, hvornår et stof er skadeligt. Vi diskuterer, hvad kemi er, og hvor vi møder det i hverdagen.</p> <p>Kemi kan både dræbe og rede liv. Jeg giver eksempler på, hvordan noget, vi ansér som uskadeligt, faktisk kan gå hen og blive et giftstof. Omvendt fortæller jeg også om, hvordan ellers skadelige stoffer bruges i livsredende medicin. Til slut diskuterer vi, hvad der skal til for at lave et godt lægemiddel, og hvordan vi kan kombinere viden om biologi og kemi til at designe nye lægemidler i fremtiden.</p> <p><b>Emner:</b> Kemi, medicinalkemi, lægemidler, giftstoffer, proteiner.</p>	
<p><b>Bakterien menneskets bedste ven</b></p> <p><b>Mathias Fessler</b></p> 	<p>I en tid, hvor truslen fra multiresistente bakterier skaber bekymring, kan man hurtigt glemme, at langt de fleste bakterier faktisk er enormt gavnlige for os.</p> <p>Bakterier findes overalt i naturen og i vores krop. I maven hjælper de os med at nedbryde den mad, vi ikke selv kan nedbryde, på huden beskytter de os fra patogene (sygdomsfremkaldende) bakterier, og derudover producerer de vigtige vitaminer til os.</p> <p>Udover dette kommer vi til at snakke om, hvad bakterier egentlig er, hvordan de er opbygget, og hvordan vi bruger dem til at effektivisere produktionen af bl.a. medicin og enzymer. I oplægget inddrages eleverne så meget som muligt gennem spørgsmål og korte diskussioner.</p>	<p>8. – 9. klassesetrin</p> <p>45 min</p>

<p><b>Liv i universet</b></p>	<p>Er vi alene, eller er der liv på andre kloder? Er det korrekt, at livet på Jorden kræver specielle forhold for at trives? Eller er livet langt mere robust, end vi tidligere har forestillet os</p> <p>Disse spørgsmål har været udgangspunktet for mange spekulationer gennem tiden. Nu er det udgangspunktet for forskning inden for fletet astrobiologi.</p> <p>Foredraget vil beskrive, hvad denne forskning går ud på og se på resultater samt præsentere de nye forskningsprojekter.</p> <p>Spørgsmål og diskussion er velkommen både under og efter foredraget.</p>	<p>1 – 1,5 time 24. – 28.9.</p>
<p><b>Indlands-isen smelter - grænser for mikrobiel vækst har betydning</b></p>	<p>Den grønlandske indlandsis smelter, bakterier og svampe har noget af skylden, da deres vækst på overfladen gør, at isen bliver mørkere og dermed tilbagekaster mindre af den energi solen tilfører overfladen.</p> <p>Hvad betyder en biologisk komponent for vores muligheder for at forudsige indlandsisens afsmeltning og dermed de forventede havstigninger.</p> <p><b>Praktisk information:</b> Jeg plejer at spørge, hvad eleverne forventer før foredraget og på den måde få en dialog i gang - derefter bruger jeg powerpoint og you-tube videoer fra feltarbejde på den Grønlandske indlandsis. Der plejer at være spørgsmål om det nytter noget med klimapolitik og en god politisk diskussion om det.</p>	<p>45 min. 24.,26.,27. og 28. september</p> <p>Bemærk at du bliver sat på venteliste</p>
<p><b>Forskning uden dyr - et realistisk alternativ?</b></p>	<p>Forsøgsdyr har været brugt siden antikken for at undersøge hvordan kroppen fungerer og hvorfor vi blive syge. Siden den industrielle revolution, og især efter anden verdenskrig, er brugt af forsøgsdyr eksploderet, men de seneste år er man begyndt at spørge om det nu også er nødvendigt at anvende forsøgsdyr til forskning. I 2013 blev det forbud at anvende dyr til udvikling af kosmetik, og i 2016 lancerede den Hollandske regering et initiativ til at afskaffe forsøgsdyr til sikkerhedsafprøvning af kemikalier i 2025. Men hvad er alternativerne? Denne forelæsning fremlægger nuværende status på alternativer til dyreforsøg, og fremtidige muligheder for dyrefri forskning.</p>	<p>60 min 27. og 28. 9.</p> <p>Bemærk at du bliver sat på venteliste,</p>

	<p><b>Praktisk information:</b> Tilbud om gruppearbejde med udgangspunkt i ressource-rummet på <a href="http://www.3rcenter.dk">www.3rcenter.dk</a> som forberedelse til forelæsningen i klassen.</p>	
<p><b>Fra Big Bang til klimakrise</b></p>	<p>Tag med på en rejse, der startede for 13 milliarder år siden og fortsætter lidt ind i fremtiden. Fra det yderste rum til ind midt i et atom. Undervejs kortlægger vi, hvor det hele stammer fra, og giver et bud på, hvor det hele mon ender.</p> <p><b>Praktisk information:</b> Jeg satser på at gøre de vanskelige emner så vedkommende, at der opstår en god dialog både under og efter foredraget. Foredraget begynder med en praktisk øvelse, der illustrerer afstande og størrelsesforhold i rummet.</p>	<p>2 x 45 min 27. og 28.9.</p> <p>Bemærk at du bliver sat på venteliste,</p>
<p><b>Da Nildeltaet lå på tværs af Jylland</b></p>	<p>For 20 millioner år siden var der en stor flod, der løb ned gennem Jylland. Der var subtropisk til tempereret klima i Danmark og på land voksede en tæt vegetation af bla. kæmpefyr, sumpcypres og vin. Deltaet fra denne flod kan genfindes som sandlag i Jyllands undergrund. Flodens delta lignede nutidens Nildelta i størrelse og form.</p> <p>Også dengang ændrede klimaet sig og medførte at havet til tider steg og til andre tider sank. I kolde perioder sank havniveauet, da der blev bundet vand i ismasserne ved polerne. I varme perioder smeltede isen, og havet steg. På grund af disse ændringer i havspejlet rykkede kystlinien frem og tilbage flere gange i perioden fra 23 millioner til 15 millioner år før nu (i Miocæn tid). Jordlagene fra den tid viser at der var tidevand og perioder med kraftige storme. Store skred for henholdsvis 23 millioner og 15 millioner år siden, har formodentligt udløst tsunamier.</p> <p>Foredraget viser, hvordan geologer detaljeret kan rekonstruere landskabet langt tilbage i tiden ved at studere jordlagene og ved at finde fossile planter og dyr</p>	<p>45 min. 24.-28.9.</p>