

# NO-biennaler 2017

## för dig som undervisar F-9



### Måndag 9 oktober

<b>11:00-12:00</b>	<b>Måndag [7-9] Seminarium 1</b>
S1:1	<p><b>The problem of antibiotic resistance: A case study in science teaching</b></p> <p>Föreläsningen kommer att ges på engelska.</p> <p>ANNE FAREWELL, Inst. kemi och molekylärbiologi, Göteborgs universitet</p> <p>This lecture will give a current overview of the problem of antibiotic resistance as well as demonstrating methods to emphasize the scientific method in a classroom setting. Methods to encourage students to design experiments, make predictions and analyze results will be demonstrated using real world examples from the antibiotic resistance crisis. The aim is to leave all participants with both a good understanding of antibiotic resistance as well as some pedagogical approaches to science teaching.</p>
S1:2	<p><b>Att arbeta med aktuell forskning i fysikundervisningen – ett sätt att belysa naturvetenskapernas karaktär</b></p> <p>LENA HANSSON, LOTTA LEDEN och ANN-MARIE PENDRILL, Nationellt resurscentrum för fysik och Högskolan Kristianstad</p> <p>I grundskolans kursplan för fysik står det att "Aktuella forskningsområden inom fysik" ska behandlas i åk 7-9. Det kan finnas många vinster med detta. Till exempel ger det möjligheter att belysa och diskutera naturvetenskapernas karaktär och problematisera vanliga bilder av hur forskare är. Många lärare känner sig osäkra på hur aktuell fysik kan tas upp i undervisningen. Inom ramen för en lärarlyftskurs har förslag utarbetats och testats i fysikundervisningen på högstadiet. Vi berättar och ger en bakgrund till projektet och en av de deltagande lärarna berättar om sina erfarenheter från att ha testat i sin undervisning.</p>
<b>15:00-16:00</b>	<b>Måndag [7-9] Workshop 1</b>
W1:1	<p><b>Sport och teknologi</b></p> <p>MAGNUS KARLSTEEN, Chalmers</p> <p>Sport och teknologi på Chalmers är platsen där idrottare, tränare, näringsliv och idrottsförbund möter forskare, ingenjörer och studenter för att initiera avancerad sportrelaterad forskning. Målet med detta initiativ, som spänner över flera vetenskapliga grenar, är att förbättra idrottares prestation och säkerhet inom en rad olika idrotter, bland annat segling, simning och hästsport. En viktig del av verksamheten är att skapa intressanta projekt som motiverar studenter i sina studier. Exempel på detta är utvecklingen av <a href="#">Chalmershindret för Gothenburg Horse Show</a>. Fler exempel från verksamheten visas i <a href="#">Exempel 1</a> och <a href="#">Exempel 2</a>.</p>

- W1:2 **Nobelpris i NO-undervisningen**  
MAGGAN HALL, Furulunds skola, Partille, JOHANNA JUNBACK och PAULINA WITTUNG ÅMAN, Nobelmuseet, Stockholm  
Hör hur en skola arbetar med Nobelpriset i NO-undervisningen. Diskutera tillsammans med andra lärare hur du skulle kunna arbeta med Nobelpriset på din skola. Avslutningsvis får du med dig konkreta förslag och exempelmaterial. Förbered dig gärna genom att fundera över egna erfarenheter eller frågeställningar.
- W1:3 **Källkritik, normer och värdegrund**  
ANDREA WALTER DE PERLET, Utbildningsradion
- W1:4 **Kreationism och intelligent design (seminarium)**  
LARS JOHAN ERKELL, Inst. för biologi och miljövetenskap, Göteborgs universitet  
Skolans biologiundervisning utsätts idag för allt starkare tryck från religiösa grupper som företräder biblisk skapelsetro alternativt till synes icke-religiös "intelligent design". Vi diskuterar denna utveckling, och hur man kan bemöta de argument som framförs.
- W1:5 **I kemilabbet: Frågors betydelse i systematiska undersökningar**  
SEBASTIAN ANDERSSON, Stockholm Teaching & Learning Studies (STLS)  
I kursplanerna för kemi, biologi och fysik i årskurs 7-9 anges att eleverna behöver kunna formulera enkla frågeställningar, planera, utföra och utvärdera systematiska undersökningar. Många gånger kan elever uppleva det svårt att formulera frågor som de kan undersöka och få svar på. Med utgångspunkt i ett forskningsprojekt kring elevers förmåga att ställa naturvetenskapligt undersökningsbara frågor fördjupar vi oss i vad förmågan innebär samt vad som krävs för att möjliggöra förutsättningar för att eleverna ska lyckas.
- W1:6 **Fysik för hela kroppen bland gungor, karuseller och berg- och dalbanor**  
ANN-MARIE PENDRILL, Nationellt resurscentrum för fysik  
Kraft och acceleration upplevs ofta som abstrakta begrepp, men i en nöjespark kan fysikbokens tankeexperiment bli verklighet. Din egen kropp får uppleva tyngdlösheten i fritt fall – och känna sig flera gånger tyngre än vanligt vid inbromsningen. Man kan uppleva och reflektera över krafterna i cirkelrörelser och mäta acceleration med enkel utrustning – eller telefonen. Berg- och dalbanor och pendlar ger konkreta exempel på energiomvandlingar. Presentationen tar upp några exempel på undersökningar i olika attraktioner och hur de kan knytas till olika lärandemål. Läs mer på [tivoli.fysik.org](http://tivoli.fysik.org)

16:15-17:15

Måndag [7-9] Seminarium 2

S2:1

**Vetenskap och biologi**

URBAN OLSSON, Inst. för biologi och miljövetenskap, Göteborgs universitet  
Dubbeltydiga definitioner och seglivade vardagsföreställningar gör att vissa nyckelord inom naturvetenskapen har en tvetydig betydelse som gör att de lätt kan användas till att konstruera alternativa sanningar. Kan eleverna få bättre redskap att utvärdera den tankevärld som frodas på internet och i media genom ett ökat fokus på hur ny kunskap uppnås rent praktiskt? Webbtidskriften Bioscience explained presenteras.

- S2:2 **Hästar och fysik**  
 MARIA SUNDIN, Inst. för fysik, Göteborgs universitet  
 Hästsport är en av Sveriges största idrotter. Ny tvärvetenskaplig forskning om hästsport och hästar startade år 2012 vid Göteborgs universitet, i samarbete med Chalmers Sport & Teknologi. Ett stort antal projekt är igång i samarbete med svenska och internationella partners. Under denna föreläsning kommer Maria ta oss med på hur modern forskning inom fysik och astronomi kan hjälpa både ryttare och häst för att maximera trivsel och resultat samt minimera skador. Många kända begrepp inom fysik såsom hastighet, acceleration, periodiska rörelser, kraft, moment, jämvikt, energi och rörelsemängd kan illustreras inom hästsporten. [Läs mer](#)
- S2:3 **Att utveckla NO-undervisningen i de tre förmågorna. Om Skolverkets modularbete (1-9)**  
 MARGARETA EKBORG, Malmö högskola, MALIN EDIN, Lärare år 7-9, Bergums skola, Förstelärare i NO, NT-utvecklare och ANNA DIDRIKSSON, Lärare 7-9 Ma/NO, Vättleskolan, förstelärare i NO, NT-utvecklare.  
 Skolverket har gett Malmö högskola i uppdrag att ta fram moduler i de tre förmågorna som beskrivs i Lgr11 för de naturvetenskapliga ämnena. Syftet är att ge lärare underlag och inspiration för att utveckla undervisning tillsammans med kolleger. I workshopen tas tankarna bakom upplägget med modulerna upp. Deltagarna får ta del av och diskutera konkreta exempel och övningar i materialet.

## Tisdag 10 oktober

09:00-10:15	Tisdag [7-9] Workshop 2
W2:1	<p><b>Få grepp om genetiken</b>            IDA SOLUM, Bioresurs            Forskning och utveckling i den moderna biologin går i rasande takt. För att kunna hänga med i medierapporteringen och kunna ta ställning till frågor som handlar om genetik och genteknik, är det viktigt att elever får en grundförståelse för genetiken. Vi provar och diskuterar några olika övningar som hjälper elever att förstå processer och begrepp i den grundläggande genetiken.</p>
W2:2	<p><b>Biomimik – se naturen med nya ögon</b>            ALEXINA THORÉN WILLIAMS, Inst. för kemi och molekylärbiologi, Göteborgs universitet            Biomimik betyder kort att "imitera liv" och handlar om att identifiera och härma strategier och funktioner i naturen för att lösa olika naturvetenskapliga och tekniska problem på ett hållbart sätt. Det är ett brett kunskapsområde och sträcker sig över flera ämnen så som kemi, biologi, teknik, fysik, matematik och många fler. I denna introduktionsworkshop får du ta del av biomimetiska innovationer och testa konkreta metoder som du kan använda direkt i din undervisning.</p>

- W2:3 **Vem vill bli miljönär?**  
ANNA GUNNARSSON, Navet Science center, Borås  
Hållbar utveckling med hjälp av dramatisering, praktiska övningar, digitala verktyg och diskussioner.
- W2:4 **Surt sa räven om rönnbären**  
NILS-ERIK NYLUND, Kemilärarnas resurscentrum  
En del ämnen är sura, andra basiska, men hur kan ett salt vara surt, om det inte ens innehåller väte? Vi talar kort om den historiska utvecklingen av syra-bas begreppen och om fenomenet i naturen och vi gör kortare experiment som kan användas både som demonstrationer och laborationer i skolans kemiundervisning.
- W2:5 **Att arbeta med naturvetenskapernas karaktär genom fysikhistoriska berättelser**  
ÅSA ARVIDSSON och LENA HANSSON, Nationellt resurscentrum för fysik och Högskolan Kristianstad  
Naturvetenskapens karaktär handlar om vad naturvetenskap är, hur kunskapsprocessen ser ut och vad som kännetecknar naturvetenskaplig kunskap. Detta är saker som tas upp i skolans kursplaner för NO-ämnena. Under den här workshopen ger vi exempel på hur man med utgångspunkt i "storytelling" kan belysa naturvetenskapernas karaktär. Berättelserna är hämtade från fysikens historia. [Läs mer](#)
- W2:6 **Hållbar utveckling - De Globala målen i praktiken**  
VIKTORIA ÅMAN, Universeum  
2015 antog FN:s medlemsländer Agenda 2030 med 17 Globala mål för hållbar utveckling. Dessa mål är ett bra verktyg för att i skolan arbeta med alla aspekter av hållbar utveckling. Vi bekantar oss med målen och testar på didaktiska material kopplade till några av dem.

<b>10:45-11:45</b>	<b>Tisdag [7-9] Seminarium 3</b>
S3:1	<p><b>Naturlig och konstgjord fotosyntes</b> ÖRJAN HANSSON, Inst. för kemi och molekylärbiologi, Göteborgs universitet En hel del forskning om förnyelsebar energi syftar till att skapa konstgjorda system som härmar den naturliga fotosyntesen. Var står forskningen idag och vilka problem har man stött på?</p>
S3:2	<p><b>"Skarpa uppdrag" i samverkan med omvärlden motiverar och engagerar!</b> HELENA SAGAR, Kungsbacka kommun Elevs intresse för att lära och vidareutbilda sig inom NO-sektorn är svalt. Det breda SYV-uppdraget är hela skolans ansvar. Med dessa två utgångspunkter, får du i detta seminarium konkreta verktyg och inspiration för att låta elever arbeta med "skarpa uppdrag", hämtade från olika former av samverkan med omvärlden. Du får även ta del av forskningsresultat som tydligt visar den positiva inverkan som denna undervisningspraktik har på elevs motivation och engagemang.</p>

12:00-13:15	Tisdag [7-9] Workshop 3
W3:1	<p><b>Vetenskap och intelligent design</b>            URBAN OLSSON och LARS JOHAN ERKELL, Inst. för biologi och miljövetenskap, Göteborgs universitet            Vi ger praktiska exempel på hur man kan arbeta med evolutionsteorins grundbegrepp på ett vetenskapligt konsekvent sätt. Vi analyserar också vetenskapligheten i de argument som förs fram till stöd för "intelligent design".</p>
W3:2	<p><b>Rollspel i genetik</b>            JOHANNA JUNBACK och PAULINA WITTUNG, Nobelmuseet            Teorin tar sin utgångspunkt i Nobelpristagare och några av de banbrytande upptäckterna inom gentekniken. Med hjälp av tärningar blir deltagarna nya individer med olika livsöden som argumenterar och röstar för och emot förslag inom gentekniken i framtidens Sverige. Deltagarna får en lärarhandledning med kopieringsunderlag för att kunna genomföra rollspelet i klassrummet</p>
W3:3	<p><b>Energi – det smäller och brinner säkert!</b>            JENNY OLANDER, Kemilärarnas resurscentrum            Elden är fascinerande och viktig för oss människor, inte minst historiskt sett. I den här workshopen gör vi olika experiment som kan användas för att undervisa om energi och eld på ett lustfyllt men också säkert sätt.</p>
W3:4	<p><b>Vad har jag hemma som kan användas när jag vill förklara ett fenomen?</b>            JONAS ENGER, Inst. för fysik, Göteborgs universitet            Att laborera och demonstrera är viktigt inom naturvetenskap men hur gör jag och varför? Vi jobbar igenom ett antal försök tillsammans och diskuterar hur detta kan användas i undervisningen på grundskolan.</p>
W3:5	<p><b>Luftkvalitet, väder och klimat</b>            INGELA BURSJÖÖ, Göteborgs Stad Centrum, lärare på Johannebergsskolan och på Inst. för fysik, Göteborgs universitet            Workshopen handlar om luftkvalitet och speglar forskning om undervisning relaterat till klimat och väder i kemi, biologi, fysik och teknik. Mätutrustning för ultrafina partiklar, kväveoxider och buller ger värdefull data att använda i undervisningen. Mätutrustningen är under utprövning och kommer att testas på workshopen. Tips på appar/webbsidor. Fältstudier och besök vid mätstationer diskuteras.</p>
W3:6	<p><b>Vägar till forskningsbaserad undervisning</b>            MIRANDA ROCKSÉN, Nationellt centrum för naturvetenskapernas och teknikens didaktik (NATDID)            Skolan ska vila på vetenskaplig grund. Men vad innebär det i praktiken? I den här workshopen diskuterar vi tillsammans vad det kan innebära att basera sin undervisning på naturvetenskapsdidaktisk forskning. Deltagarna får några verktyg för hur man söker och hittar forskning. Dessutom kommer vi tillsammans att diskutera hur några konkreta exempel hämtade från forskningen skulle kunna användas för planering, genomförande och/eller utvärdering av undervisning.</p>
W3:7	<p><b>Aktionsforskning för att utveckla naturvetenskaplig undervisning</b>            BIRGITTA BERNE, NT-utvecklare, Lindåsskolan, Göteborg, leder en workshop utifrån sin avhandling "Naturvetenskap möter etik. En klassrumsstudie av elevers diskussioner om samhällsfrågor relaterade till bioteknik"</p>

