

Naturvetarkonferensen 2003

9 oktober 2003, Evolutionsbiologiskt centrum

Program Ekmansalen (mostly Swedish)

Programme Friessalen (all English)

Sammanfattningar av föredrag / Summaries of talks: see left menu

12:45- 13:10 Registrering (utanför salen)

Program Ekmansalen

13:15 Inledning Ingrid Ahnesjö, lektor i zooekologi

13:20 När utomjordingarna kommer Bengt Gustafsson, professor i teoretisk astrofysik

14:00 Hur gör man vetenskap tillgänglig/intressant för allmänheten? Diskussion utgående från Bengt Gustafssons föredrag Svante Axelsson, lektor i kemi

14:15 10 minuters paus

Session 1, ordförande Jan Örberg

14:25 Nervgas som C-stridsmedel – historik och verkningsmekanismer Lova Segerström

14:40 Turismen hotar korallreven i Malaysia – en korallrevsstudie kring Langkawiöarna Dagmar Jonsson

14:55 Can a fearful monster give you pleasure? Salah Mahmoudi

15:10

30 minuters paus med kaffe

Session 2, ordförande Anders Eriksson

15:40 Språkverkstaden slår upp portarna! Carin Östman, föreståndare för språkverkstaden

15:45 Vad fan ska man med en vitryggig hackspett till? Marcus Priftis

16:00 Prediction of reservoirs in sedimentary rocks – a complicated task Stefan Eklund

16:15 Att analysera DNA med hjälp av hänglås Erika Groth

16:30- 16:35 Avslutning Ingrid Ahnesjö, lektor i zooekologi

17 à Mingla i puben i Zoologens festsal!

12:45-

13:10 Registration (outside the lecture hall)

Programme Friessalen

(Items printed in gray are transferred to the video screen from Ekmansalen.)

13:15 Inledning Ingrid Ahnesjö, lektor i zoekologi

13:20 När utomjordingarna kommer Bengt Gustafsson, professor i teoretisk astrofysik

14:00 Hur gör man vetenskap tillgänglig/intressant för allmänheten? Diskussion utgående från Bengt Gustafssons föredrag Svante Axelsson, lektor i kemi

14:15 10 minute break

Session 1, chair Christer Elvingson

14:25 The “6th” sense – how the lateral line system helps fish to orientate Béatrice Bouton

14:40 Finding a cure for Hepatitis C Göran Dahl

14:55 The physics of music Helga Rietz

15:10

30 minute break with coffee

Session 2, chair Ronny Alexandersson

15:40 Språkverkstaden slår upp portarna! Carin Östman, föreståndare för språkverkstaden

15:45 British Columbia’s temperate rainforest Laura Winter

16:00 Bacillus subtilis – a many-sided bacterium Stefanie Kuhn

16:15 The accumulation of mercury in fish in Minnesota Lakes Björn Gangeness

16:30-16:35 Avslutning Ingrid Ahnesjö, lektor i zoekologi

17 - ? Mingle in the pub in Zoologens festsal!

Summaries of talks 2003

British Columbia’s temperate rainforest

by Laura Winter

No summary was submitted for this talk.

Nervgaser som kemiska stridsmedel - historik och verknings-mekanismer

av Lova Segerström

Människan har i urminnes tider drivits av en önskan att döda och skada varandra med mer eller mindre sofistikerade metoder, och ofta har behovet av att förfinas dessa metoder varit en stark drivkraft som fört den naturvetenskapliga och tekniska fronten framåt. Utvecklingen av nervgaserna under 1900-talet närmar sig nu målet, enormt potenta substanser som kan distribueras effektivt och med, efter omständigheterna, minimala risker vid hantering och tillverkning. Och med tanke på det oroliga läget i världen för närvarande så har kunskaper om dessa ämnen och skydd emot dem blivit högaktuella. Det är också viktigt att det finns ett väl fungerande samarbete mellan forskare och fredsbevarande organisationer och myndigheter så att varje försök att framställa, distribuera eller använda dessa substanser kan förhindras och katastrofer avvärras.

The “6th” Sense – how the lateral line system helps fish to orientate.

by Béatrice Bouton

Fish can orientate themselves in water by taking the water currents into account: Rheotaxis. Apart from their eyesight and tactile senses they can use their “sixth” sense the lateral line system to “map” their surroundings. Fish need their orientation, for instance, when they migrate upstream. Furthermore, during station-holding by facing upstream, the fish places itself in the best position to intercept food and odours carried in the current. What are the advantages of using the lateral line system compared to other senses? A fish can use visual and tactile cues, when displaced by a current, but under these circumstances it needs a stationary reference point. Hence, another possibility for the fish is to use the mechanosensory lateral-line system in order to detect currents. But how does it work? Does the lateral line system really have an impact on a fish’s orientation ability? Which structures are responsible for the functioning of the lateral line system?

The physics of music

by Helga Rietz

A compression waveform, caused by the vibrations of a plucked string, a struck membrane or a blown pipe that sets our eardrums in motion: that is - from a physicist's point of view - what happens when we are listening to music. However, the sounds that we hear every day give rise to a whole spectrum of further questions: Why does a trumpet sound bright and "brassy", whereas the tone of a flute is soft and pure (although both timbres evolve from a vibrating air column)? How are these characteristic sounds generated in different instruments? And what is it that enables us to disentangle the mess of frequencies that reaches our ears, to identify and recognize various instruments, chords and finally harmonies? Physicists will never be able to fully explain the impact that the reception of music has on us, but we can discover a part of its fascination - within the strict boundaries of science!

Vad fan ska man med en vitryggig hackspett till?

av Marcus Priftis

Miljövård är inte bara en naturvetenskaplig fråga. Naturvetenskapen kan ge svar på vad som händer om man gör – eller inte gör – si eller så, men när det kommer till frågan om huruvida och varför man bör göra si eller så, måste man vända sig till andra källor. Biologin saknar svar på frågan i titeln – och tyvärr gör alltför ofta även biologen det.

Detta föredrag är en mycket kort översikt över de hinder en naturvetenskaplig miljövårdare kan springa på då hon väl tagit sig ut i arbets- och samhällslivet, hinder som är ovanliga i miljövårdarens utbildningar men desto vanligare i

samhället. De kan vara argument av ekonomisk-politisk art "Har vi råd att satsa de här miljonerna på att Upplands landskapsfisk ska kunna leka i centrala Uppsala, när skolan samtidigt går på knäna?" eller etisk art "Varför ska vi bevara en art vi inte har nytta av?". Det kan vara juridiska hinder "Den här verksamheten har tillstånd och det är olagligt att häva det" eller rena undanflykter "Tekniken är inte tillräckligt utvecklad". I någon mån ger föredraget även motargument och hjälp att ta sig över hindren: ett alternativ för miljöetiken presenteras och argumentet om otillräcklig teknisk utveckling avfärdas.

Finding a Cure for Hepatitis C

a degree project by Göran Dahl

The Hepatitis C virus (HCV) causes a severe and chronic disease in the human liver. It is estimated that over 170 million people are currently infected worldwide, making it a serious global health problem. There is currently no vaccine available and the treatment is limited to expensive and painful treatment with interferon and ribavirin. These treatments are also not very efficient, about 50% are cured, so the need for a better one is imminent.

The HCV protein NS3 plays an important role in the proteolytic processing of the HCV polyprotein and is essential for viral replication thus making it an interesting target for inhibition. To be able to screen for a suitable inhibitor it is important to have the target protein in a pure and active form.

The aim of the project was to add a new gene construct to the NS3 gene, giving the expressed protein better stability, activity and making it easier to purify. Initial results indicate that expression in E.coli gives an active and stable protein. Successful purification of this new protein construction will make activity measurements easier and aid us in the development of potent protease inhibitors.

Prediction of reservoirs in sedimentary rocks – a complicated task

by Stefan Eklund

Predicting the distribution and quality of possible hydrocarbon reservoirs in sedimentary rocks is a process that involves several different analytical approaches. Practical, chemical and theoretical methods are employed to produce accurate models of potential reservoirs. Practical methods involve outcrop analysis, drilling, seismic surveys, microscoping and SEM. Chemical analysis is performed on samples collected in field, and comprise among other things mineralogical and elemental composition analysis as well as isotopic analysis. Theoretical models are produced through computer modelling based on data from analogous reservoirs and/or parameters such as sediment input, global eustasy and local tectonics. Different geologists specialize in separate fields concerning these different areas of research, which implies that interdisciplinary cooperation and integration of different fields may provide better models for prediction of reservoirs. An example of integration between different disciplines is that of diagenesis into sequence stratigraphy. Diagenesis is the smallest scale of study and concerns chemical alterations that take place in sediments after deposition, whereas sequence stratigraphy is a basin-scale study of sediment packages. This clearly displays the potential improvement of scientific studies when approached by means of interdisciplinary research.

Can a fearful monster give you pleasure?

by Salah Mahmoudi

Love, fear, anger and pleasure are emotions that all of us are familiar to, but what precisely distinct one from the other and are they all governed by a single system?

The limbic system is the group of structures historically considered to be responsible for the sensation and expression of all emotions. More recently, however, multiple neural circuits have been suggested to be involved in different emotions.

Fear seems to be associated with the amygdala. In rhesus monkeys with bilateral removal of medial temporal lobes the most prominent change was their lack of fear. The once very cautious animal would now play with the experimenter unrestricted. This structure also appears to be involved in fear conditioning.

Electrical self-stimulation experiments on rats and experiments with human epilepsy patients indicate that there might be pleasure centres in the brain. These sites seem all to be interconnected by a common pathway involved in normal reward behaviour.

Even though different emotions may be mediated by different structures, some structures, such as the amygdala and the hypothalamus, appear to be important for several emotions. How it all goes together though, is still to be discovered.

Bacillus subtilis – a many-sided bacterium

by Stefanie Kuhn

The genus *Bacillus* contains many diverse species with very different characteristics and lifestyles. Bacilli are rod-shaped and gram-positive, living on plants as well as in soil or water. *Bacillus subtilis* is a real survival-artist, with increased diversity of metabolism under limited conditions. This diversity leads to the elimination of competitors and a better acquisition of nutrients. *B. subtilis* can also form endospores that are very resistant against a harsh environment. Bacilli are effective in producing enzymes, thus they are often used by the industry to obtain enzymes like proteases and lipases. In Japan *B. subtilis* is used for the production of natto, a traditional Japanese dish. A consortium of Japanese, European, American and Korean laboratories sequenced the organism and published their results in 1997. The results were/are used for subsequent functional analysis of the annotated genes.

The accumulation of mercury in fish in Minnesota Lakes

by Björn Gangeness

There is significant methylmercury level variability among fish from lakes in remote Voyageurs National Park. Our hypothesis is that food-chain length and structure can account for some of these differences. Stable isotopes of C and N were recently analyzed in crayfish, year-one yellow perch, and northern pike from 4 lakes to assess trophic structure. Preliminary results from an extensive trophic structure analysis will be presented, relating mercury levels, gamefish, and trophic structure in Voyageurs National Park.

Att analysera DNA med hjälp av hänglås

av Erika Groth .

I många år har forskare studerat arvsmassan gen för gen utan att ha någon överblick över helheten. Hur samverkar de olika generna och deras produkter i kroppen? Att studera alla gener samtidigt leder dock till praktiska problem. Standardmetoderna för att studera DNA innebär att man hybridiserar komplementära oligonukleotider till sin gen. Detta går fint när man arbetar med ett fåtal gener. Vill man däremot studera hela genom samtidigt så får man problem med felaktiga hybridiseringar. En metod för att komma undan detta är att använda molekylära hänglås (padlock probes) istället.

Molekylära hänglås består av en linjär oligonukleotid som i varje ända är komplementär till den DNA-sekvens man vill analysera. Dessa ändrar kommer då att binda till sekvensen så att de möts. Om det sitter exakt rätt nukleotider precis där ändarna möts så kan man med enzym koppla samman ändarna. På grund av DNA:s struktur så kommer hänglåset att ha virat sig runt det DNA man vill undersöka och när ändarna sammanfogas kommer det molekylära hänglåset att ha låst sig fast, precis som det hänglås man låser sitt skåp med. Den sekvens på hänglåset som sitter mellan de hybridiserande ändarna kan man sedan använda för att hitta sina låsta hänglås.

Turismen hotar korallreven i Malaysia

-En korallrevsstudie kring Langkawiöarna

ett examensarbete av Dagmar Jonsson

Turismen är en mycket viktig näring i stora delar av Asien men skapandet av ett turistvänligt och attraktivt semesterparadis i tropikerna har sitt pris i det naturliga ekosystemet.

Korallreven kring ögruppen och turistparadiset Langkawi i nordvästra Malaysia är hårt drabbade av sedimentation, vilket är en följd av alltför intensiv exploatering. Byggande av hotell, vägar och flygplats medför att mängder av sediment flödar ut från land och kväver korallerna. För att få en bild av hälsotillståndet för korallreven gjordes en inventering i området där syftet var att uppskatta graden av sedimentationsstörning. Vi kartlade bl.a. mängden död korall, andelen sedimenttäckt korall och artdiversitet. Resultaten visar entydigt att ju närmare exploaterat område desto större negativ inverkan på korallreven.

Fiskarterna som lever på korallrevet är i hög grad beroende av detta habitat för sin överlevnad. Koralldöd kommer därmed att påverka fiskerinäringen negativt. När turisterna dessutom väljer att resa till andra områden, kommer de ekonomiska effekterna i området bli tydliga. Det är därför viktigt att förändra den mänskliga påverkan i området, inte bara för att bevara den rika biologiska mångfalden som korallrev utgör utan också i ett ekonomiskt perspektiv.

Kontaktperson för konferensen:

Marie Svensson, 018-471 3711, Marie.Svensson@kemi.uu.se