

Utställningen Unga Forskare

Utställningskatalog

2003



Tekniska Museet 11-15 april 2003

Schema

Fredag

- 10⁰⁰ Ankomst samt uppackning av montrar
- 13⁰⁰ Lunch
- 14⁰⁰ Information i hörsalen (TM)
- 15³⁰ Avfärd till KVA (via vandrarhemmet för incheckning)
- 17⁰⁰ Middag samt aktiviteter på KVA

Lördag

- 09⁰⁰ Sista justeringen av montrar
- 10⁰⁰ Invigning av utställningen på Tekniska Museet (TM)
- 10³⁰ Utställning
- 12⁰⁰ Lunch
- 15³⁰ Föredrag: Såphinnor (se sid. 45)
- 16³⁰ Avfärd till Fysikcentrum
- 17⁰⁰ Middag samt aktiviteter på Fysikcentrum

Söndag

- 10⁰⁰ Information i hörsalen (TM)
- 10³⁰ Utställning
- 12⁰⁰ Lunch
- 15³⁰ Föredrag: Moderna stål och barnblöjor (se sid. 45)
- 16³⁰ Nedpackning av montrar
- 17⁰⁰ Fri kväll

Måndag

- 10⁰⁰ Studiebesök (se sid. 52)
- 19⁰⁰ Avslutningsmiddag på Sjöfartshuset (kavaj/finkläder)

Tisdag

- 13⁰⁰ Avslutning i Konserthuset (kavaj/finkläder)
- 17⁰⁰ Slut på utställningen

Innehåll

Inledning	04
Utställningshallen	06
Projekt	08
T-banekarta	31
Busskarta	mitten
Tidtabell buss 69	34
Fortsättning Projekt	35
Jury	44
Föredrag	45
Stipendier	46
Studiebesök	52
Kontaktlista	54
Utställningsgruppen	58
Egna Anteckningar	60
Information	62
Sponsorer	64

Välkommen till den 41:a utställningen Unga Forskare!

I den katalog som du nu håller i din hand hittar du det viktigaste du behöver veta under utställningsdagarna. Läs om projekten, studiebesöken och föredragen eller varför inte bläddra fram till stipendiepresentationerna?

Sverige behöver nyfikna och målmedvetna naturvetenskapare och den här utställningens mål är att blåsa liv i den gnista av forskningslust som ofta följer projektarbetet på gymnasiet.

Utställningen Unga Forskare har nu rätt många år på nacken, närmare bestämt dryga 40 stycken - ungefär dubbelt så gammal som genomsnittsutställaren. År 1963 slog portarna upp för den första utställningen Unga Forskare på Tekniska Museet och ur denna verksamhet bildades senare Förbundet Unga Forskare (FUF), en ungdomsorganisation som idag har cirka 3000 medlemmar runt om i Sverige.

Även om det går rykten om att intresset för naturvetenskap och teknik sviktar landet runt är det lyckligtvis inget vi har märkt av i år. Med över 100 deltagande ungdomar och drygt 60 projekt tangerar vi i år vårt rekord. Vi hälsar även Uppsala välkommen till den familj av regionala utställningar som vi sedan några år har byggt upp.

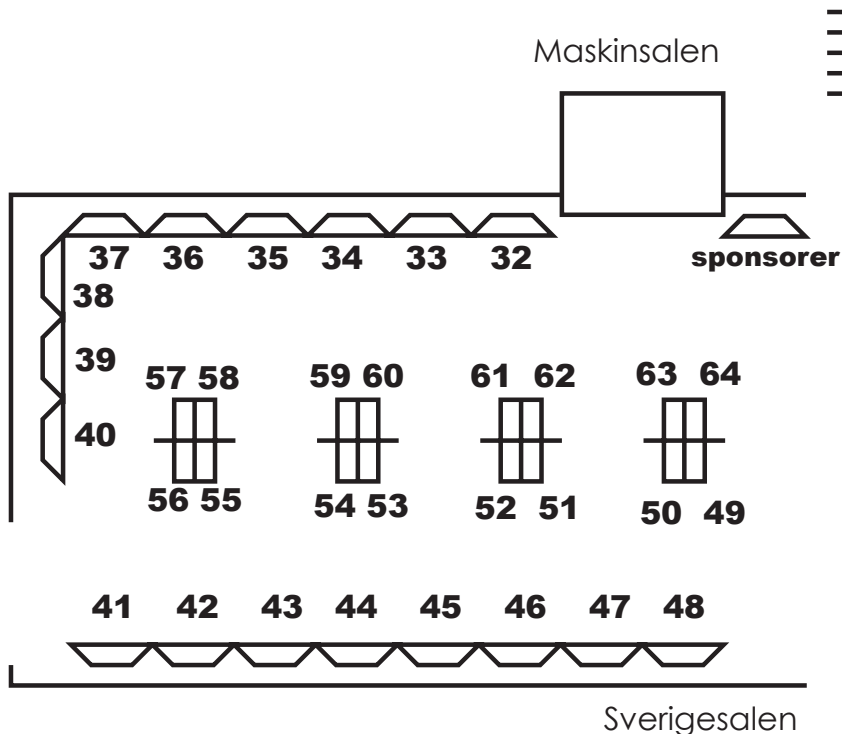
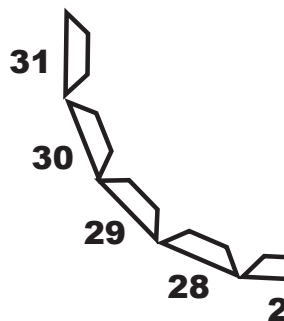
Ett tacksamt ord måste även ägnas till våra sponsorer och bidragsgivare som gör det möjligt att arrangera denna fantastiska utställning.

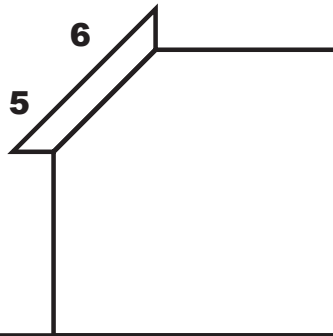
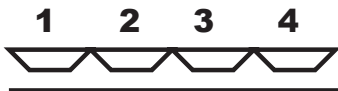
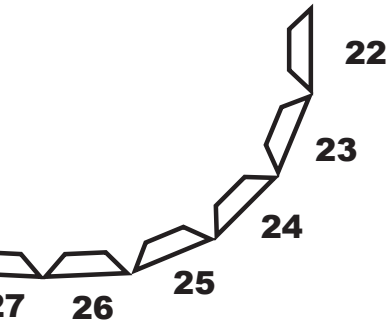
Låt oss nu inte förspilla din tid. På de återstående sidorna finns mängder med intressant och nyttig läsning. Bläddra fram till projektsammanfattningarna och låt dem locka dig ut bland montrarna. Vad väntar du på?

Hjärtligt välkommen
Utställningsgruppen 2003

Projekt

Utställningshallen





↑
entre

1 Elektriskt ledande plast

kemi

Jenny Nyströmsskolan, Kalmar

Anna Ekelund
Sebastian Skoog

Robin Wilsson

Elektriskt ledande plast Vi är tre gymnasieelever på naturvetenskapliga programmet vid Jenny Nyströmsskolan i Kalmar. Vi arbetar med ett projekt som rör elektriskt ledande plaster. Upptäckten och vidareutvecklingen av dessa belönades med Nobelpris i kemi år 2000. Målet med vårt arbete har varit att öka förståelsen för kemiska processer och praktiska tillämpningar av dopade konjugerande polymerer. Till detta har vi även haft som mål att försöka tillverka ett provexemplar av elektriskt ledande plast. Vi har haft goda kontakter med flera personer, till exempel Ian Nicholls, professor i bioorganisk kemi och Carlo Canali, docent i teoretisk fysik, båda vid Högskolan i Kalmar. Under arbetets gång har vi laborerat både vid högskolan och på Jenny Nyström och då lyckats framställa bland annat ledande plast, polypyrrol. Detta har vi sedan experimenterat vidare med, vi har gjort mätningar på dess resistans och vi har även använt en teknik som kallas FT-IR som används för att analysera olika material med hjälp av infraröd strålning.

2 Solanin och oxalsyra

kemi

Vasaskolan, Gävle

Maja Ericsson

Solanin och oxalsyra - två gifter nära dig I naturen kryllar det av växter som på ett eller annat sätt kan vara skadliga för oss människor. Många av dessa växter är t.o.m. så farliga att de inte går att undersöka i en vanlig gymnasieskola. Mitt projekt, som från början var tänkt att handla om allehanda giftiga växter, kom därför att inrikta sig på två mindre vådliga grupper: oxalysyrhaltiga växter samt potatis. Rabarber, harsyra och ängssyra är tre vanliga växter som alla innehåller oxalsyra. Oxalsyra påverkar människan främst genom att det tar upp kalcium ur kroppsvätskorna vilket bl.a. stör CNS. Min undersökning visar att harsyra är den av dessa växter som har det största oxalysyrainnehållet. I potatis finns glykoalkaloiderna α -solanin och α -chakonin. Dessa är slemhinneirriterande men även kan ge neurologiska symtom. Glykoalkaloidhalten i potatisen påverkas av många faktorer, bl.a. mekaniska skador och ljus. Jag har tittat på dessa faktorer samt på skillnaden i glykoalkaloidhalt mellan några olika potatispartier.

Maria Larsson

Sprängämnen - laboration Kimit AB Med hjälp av kemister på ett av LKAB:s dotterbolag, Kimit AB, har jag fått möjligheten att tillverka sprängämne. För att erhålla ett sprängämne måste man införa någon typ av ihålligheter, alltså gasfyllda små rum i matris (oxidationslösning, olja och emulgeringsmedel). Hållrummens funktion är att bilda s k hot spots vid adiabatisk kompression, och på så sätt snabbt höja temperaturen lokalt till 300- 500 °C. Detta innebär att oljan börjar brinna, med hjälp av det tillgängliga syret hos nitratgrupperna. Ihålligheterna i denna laboration introducerades genom kemisk process, där gasbubblor bildades i matrisen. Provs-kjutning av denna samt okänsliggjord matris utfördes, där matrisen inte sprängdes pga för hög densitet. Detonationshastighet hos rena emulsions-sprängämnen är ungefär 3000- 5500 m/s, huvudsakligen beroende på sammansättning, partikelstorlek och densitet. Sprängämnet från denna laboration visade en detonationshastighet på 4583 m/s, vilket således gör sprängämnet dugligt för vidare användning. I rapporten diskuteras även detonationstrycket, vilket är en funktion av sprängämnets densitet och detonationshastighet.

Fanny Josefsson
Jonathan Ekqvist

Lisa Vennberg

Doftämnen i halstabletter Vi har analyserat vilka doftämnen som frigörs då man suger på en halstablett. För att efterlikna miljön i munnen löste vi upp halstabletter i 0.9% koksaltlösning och värmdes detta med hjälp av vattenbad till 37 grader i en lufttät flaska. Sedan förde vi ned en SPME-luftfiber genom locket, därefter körde vi proverna genom en gaskromatograf med masspektrometer. Vi fick fram flera olika doftämnen, vissa återkom i några av proverna. Halstabletterna vi testade var Vicks Blå, Honey Fresh, Lemon Plus, Fresh Lakrits, Wild Apple Flavour Plus, Orange Plus och Double Action Eucalyptus.

5 Vätgasdrift

Nolaskolan, Örnsköldsvik

kemi

Helena Persson

Ingrid Sundholm

Vätgasdrift Efter hundra år av fossil fest kommer baksмлиan: Luftföroreningar, febrig växthuseffekt och sinande oljekällor. Medvetenheten ökar om att mänskligheten inte kan rulla på gamla hjulspår. Vi tror på vätgasen som ett alternativt bränsle med bränslecellen som dess ”batteri”. I vårt projekt har vi tagit reda på hur vätgas kan användas som drivmedel, hur tekniken fungerar rent praktiskt och fördelar/nackdelar med denna. Vi har dessutom undersökt vilka problem som finns kring förvaring, säkerhet och anpassningsmöjligheter till dagens infrastruktur för vätgasdriften. De största anledningarna till att vätgas inte används idag anser vi vara: oljeindustrins negativa inställning, att vätgasen ännu är svår att distribuera och lagra, samt att många upplever vätgas som något väldigt explosivt och farligt. Det finns många fördelar med vätgas. Det viktigaste är naturligtvis att det inte bildas några miljöfarliga avgaser. Bränsleceller ger dessutom en tyst gång och begränsat underhåll. Vår slutliga teori är att fördelarna kommer övervinna nackdelarna.

6 Proteinelektrofores på öring och lax

Vasaskolan, Gävle

kemi

David Malmström

Rafael Grabowski

Proteinelektrofores på öring- och laxyngel Vi har i vår forskning undersökt vilka likheter och olikheter det finns hos olika fiskar av samma art. För att få fram prover har vi homogeniserat fiskarnas muskler som sedan har centrifugerats och filtrerats för att få fram en bra fiskproteinlösning. Denna lösning har sedan separerats med hjälp av elektrofores. Elektrofores är en separationsmetod och utnyttjar hur laddade partiklar rör sig i ett elektriskt fält. I körningen av elektrofores använde vi oss av Pharmacias Phast System, som har många fördelar - automatiskt kontrollerar rätt temperatur, tid och spänning under en körning. Fiskarna vi har valt att experimentera på är yngel av öring och lax. Alla fiskar är tagna från fiskodlingen i Älvkarleby. Efter avslutad elektroforeskörning får man en gel med ett ”spektrum” som visar olika proteiner. Med hjälp av detta kunde vi dra en slutsats att det fanns en skillnad i proteinsammansättning hos fiskarna.

Alicia Lind
Sara Malmgren

Anna Rimark

Metallslaskar - en tillgång? Miljömedvetenhet och kretsloppstänkande är något som får allt större betydelse i samhället och i skolan. Kemiundervisningen och det avfall som bildas i samband med den glöms dock ofta bort i sammanhanget och rekommendationer för hur avfallet ska tas om hand saknas. Vi har valt att undersöka tre inom undervisningen vanligt förekommande metaller: krom, koppar och silver, hur de används, påverkar hälsa och miljö och hur avfallet där dessa metaller ingår behandlas idag. Med utgångspunkt från detta har vi sedan utifrån egna experiment undersökt olika tänkbara metoder för återvinning för att hitta lämpliga vägar att gå i hanteringen av restprodukterna. Metoderna är ännu så länge under utveckling och långt ifrån det optimala, men undersökningarna har ändå givit en fingervisning om vilka som kan anses bra och mindre bra i sammanhanget.

Karin Östling

Bestämning av fettsyror i bakterier Projektarbetet gick ut på att bestämma vilka fettsyror några olika bakteriers membran innehåller. Innan detta kunde göras, odlades bakterierna upp. Jag använde tre sorter, varav en odlades på två olika sätt, därför blev det fyra kromatogram att tolka. Bakteriearterna var: Serratia, E.Coli och Bacillus Stearotermophilus. Membranen består av lipider som är uppbyggda av bl.a. fettsyror och genom att bakterierna fick genomgå vissa ”behandlings” (bl.a. kemikalier och centrifugering) kunde man få fram fettsyror. För att sedan ta reda på vilka dessa var, användes en gaskromatograf med masspektrometer. Man får då ett kromatogram för varje bakterie med toppar som motsvarar de olika ämnena. Likheter var att man hos alla bakterier påträffade myristinsyra, palmitinsyra och oljesyra.

9 **Analys av vattnet i Storsjön**

kemi

Bessemergymnasiet, Sandviken

Gustav Hammar

Analys av vattnet i Storsjön Mitt arbete syftade till att få en inblick i hur vattenkvaliteten i Storsjön i Gästrikland påverkats av utsläpp från närliggande industrier och tätorter. Jag har under en period på 6 månader, varannan vecka tagit vattenprover på tre olika platser i närheten av Sandviken: utanför stålverket Sandvik, utanför avloppsreningsverket samt utanför min egen bostad. På dessa prover har jag sedan gjort diverse analyser för att få reda på om sjön lider av hälsoproblem som t.ex. övergödning eller försurning. Jag har även granskat hur värdena varierar mellan de olika provtagningssplatserna och olika årstider. Det har visat sig att bl.a. fosfathalterna vid vissa tillfällen varit väldigt höga, vilket tillsammans med andra faktorer indikerar att Storsjön är en näringsrik sjö. Detta är en förklaring till den ständigt återkommande algbloomningen och den ökade igenväxningen längs sjöns stränder. Jag har också kunnat dra slutsatsen att utsläppen av metaller från stålverket är mycket små vilket är betryggande.

10 **Plast - ett lysande material!**

kemi

Västermalms skola, Sundsvall

Björn Magnusson Erik Fröjdh
Jesper Jacobsson

Plast - ett lysande material! Vi började med att ställa oss frågan om vi med de möjligheter som erbjuds i ett vanligt skollaboratorium själva kan syntetisera en elektriskt ledande polymer? För att sedan genomföra syntesen, samt förklara vad det är som vi gjort. För att besvara den första frågan tog vi hjälp av plastforskare, verksamma vid Chalmers och Linköpings Universitet. Linköping bistod oss med information så att vi kunde tolka en forskningsartikel om syntes av ledande polypyrrol, som skrivits av forskare vid Linköpings Universitet. Vi lyckades sedan utifrån den forskningsartikeln att syntetisera en ledande polymer, polypyrrol. För att besvara den andra frågan har vi fördjupat oss i grundläggande plastkemi, och behandlat ämnen som polymerisation, och ledningsförmåga. För att göra det hela mer konkret och knyta ann till verkligheten så har vi även beskrivit några av våra vanligaste plaster som exempelvis polyeten och PVC.

Andrea Westerdahl

Giffria bottenfärger på segelbåtar i Gävlebukten Beväxning av segelbåtskrov är ett sedan länge känt problem bland båt och fartygsägare. Påväxning av bland annat alger, havstulpaner och musslor försämrar båtens sjöegenskaper. Detta kan leda till att båten får en försämrad hastighet och även att drivmedelsförbrukningen ökar. För att motverka detta har man tidigare använt bottenfärger med giftiga komponenter som kopparföreningar och vissa organiska bekämpningsmedel. Utsläpp från båtar målade med dessa färger är skadliga för den marina miljön, speciellt Östersjöns marina kultur är känslig. Därför är det nu mera förbjudet att sälja dessa giftiga bottenfärger på ostkusten. Syftet med mitt arbete är att undersöka om de giftiga alternativen på marknaden kan ge ett likvärdigt resultat som de giftiga bottenfärgerna, i Gävlebukten. För att undersöka detta har jag genom en enkätundersökning i hamnarna, frågat segelbåtsägare som målat med giftfri färg, hur beväxningen blivit på deras båt. Dokumentationen har gjorts i samband med upptagningen på hösten, då även fotografier tagits. För att undersöka färgerna under likadana förhållanden så har jag haft plastplattor målade med bottenfärgerna uthängda i de två största småbåtshamnarna i bukten.

Sara Widell

Ylva Westberg

Varför gulnar papper? I ved, som papper tillverkas av, finns ett ämne som heter glukuronsyra samt ett flertal metalljoner. Man har upptäckt att pappersmassan missfärgas då den raffinerats och man misstänker att dessa bidrar till det. Vi har undersökt hur glukuronsyran, ensam och tillsammans med olika metalljonlösningar, påverkar att det bildas färg i massan. Detta genom att göra spektrofotometriska mätningar på impregnerade och värmeåldrade pappersark. Forskningen om detta är av stort värde eftersom det kan leda till att papper kan framställas miljövänligare med bra kvalitet till lägre kostnad. Enligt utförda undersökningar har följande resultat framkommit: 1) Ark impregnerade med endast glukuronsyra visade upp höga absorptionsvärden inom det synliga våglängdsområdet. 2) Kalcium har en förmåga att förhindra papperets gulning. 3) Mangan har haft ingen eller möjligen en viss positiv effekt. 4) Ark impregnerade med järn har visat höga absorptionsvärden allt igenom. Höga absorptionsvärden är negativt och tyder på att mycket färg har bildats.

13 **Spelhålan**

Furulundsskolan, Sölvesborg

data

Gustav Gustavsson Marcus Rantanen
Peter Valaszakai

Spelhålan Ett casinospel programmerat i Visual Basic 6.0. I spelet kan man spela de olika traditionella casinospelen så som Poker, Blackjack, Roulette ovs. Spelet innehåller även musik och ljudeffekter... Syftet var att självständigt lära oss ett nytt programmeringsspråk, Visual Basic. För att lära oss det läste vi i böcker.

14 **En tyst dator**

Bessemergymnasiet, Sandviken

data

Gustav Bergquist

En tyst dator Dagens datorer är kräver mycket energi. Processormarknaden utvecklar allt snabbare och mer energi krävande processorer. Detta kräver extra kylning och man har länge löst problemet med att sätta dit en större fläkt, lite har hänt på marknaden för att utveckla kylflänsar och dylikt för att de ska vara så effektiva som möjligt. De alternativ som fanns på marknaden när projektet startade var ofta bullriga (idag finns det en del fläktar och kylflänsar som är s.k. silent). De är långt ifrån lika effektiva som de mer effektiva och bullrigare alternativen. Buller blir också allt viktigare i dagens samhälle då hörseln kan ta skada vid för hög ljudnivå. Här har man försökt lösa både kylnings- och bullerproblemet.

Magnus Linderoth

TI-Print Syftet med mitt projektarbete har varit att utveckla en skrivare till min grafritande räknare TI-83+. Idén uppstod när jag och en klasskamrat besvärades av att man behövde gå via en dator för att skriva ut saker från räknaren. Skrivaren byggde jag av LEGO. Två motorer flyttar en vanlig tuschpenna i x- respektive y-led och en tredje motor sänker och lyfter pennan så att den gör en prick på pappret. Till att hantera kommunikationen mellan räknaren och skrivaren gjorde jag ett kretskort som jag byggde upp av logiska grindar och transistorer. Det låter räknaren styra motorerna och skickar tillbaka information till räknaren om pennans rörelse. Till sist skrev jag skrivarprogrammet. Med detta kan man skriva ut grafskärmen, startfönstret och listor. Genom att först skriva ut en del av en bild, byta penna och sedan skriva ut en annan del av bilden, kan man få utskrifter med så många färger man vill.

Lars Ollén

SMTP-klient Jag har utvecklat en SMTP-klient i C++ med hjälp av Winsock. Programmet fungerar under Windows och används för att skicka epost. Syftet med projektet var att tillämpa de kunskaper som jag erhållit i datorkommunikation och C++ för att se om det gick att göra en enkel mail-klient.

17 PlexCase

Rönneskolan, Ängelholm

data

Kenny Constanzo Mattias Möllerström

PlexCase Varför måste datorn vara en beige burk, ful som stryk?! -Det måste den inte, och vi bevisar motsatsen. Med hjälp av mycket tankeverksamhet, brainstorming och sponsring bygger vi vår datorlåda i plexiglas på ett lite annorlunda sätt!

18 BuyCDONNet

Vasaskolan, Gävle

data

Arian Homainik Isa Acar

BuyCDONNet Vårt syfte var att framställa en professionell webbutik. Den ska kunna genomföra alla viktiga funktioner som en webbutik har som t.ex. Att söka i databasen, inloggning, beställa och få aktuell bekräftelse-mail mm. Vår metod var att fördjupa oss i ASP, samt MySQL-Satser och Access-databaser. Vi har nu lyckats framställa en proffsig och fräsch sida som går att använda.

Hans Sandström

CAD, Simulation in various environments Datorstödda simuleringar kan tillämpas på många olika sätt, modeller, förlopp och konstruktioner kan alla testas och utprovas virtuellt. Utvecklingen inom den datorstödda simuleringen har gått snabbt och det finns mycket som pekar på att den kommer att fortsätta att öka i en nära förstående framtid. Den datorstödda simuleringen kräver kraftfulla datorer varför den är starkt beroende av utvecklingen inom detta område. Snabbare datorer och bättre simuleringsprogram kommer att oundvikligen bli en viktig del i industriutvecklingen de kommande tjugo åren. Integrerade lösningar, konstruktion, modellering och simulering, är en viktig del i detta och för att den datorstödda simuleringen ska kunna bli effektiv krävs det att integrationen mellan olika system förbättras. Den datorstödda simuleringen baserar sig på matematiska beräkningar och numerisk representation av ytor och objekt. Finita Element Metoden lämpar sig utmärkt för datorbaserade beräkning och därför en grundpelare i de flesta CAD system varför den även spelar stor roll även vid datorstödda simuleringar.

Håkan Henriksson Johan Kristensson
Mattias Wetterqvist Samir Smajic

Utveckling av datorväska I kursen Teknikutveckling och företagande bestämde vi oss för att utveckla och tillverka en datorväska att användas av ungdomar som spelar i lokala nätverk samt för datortekniker. I projektet ingår framtagning av prototyp, ekonomisk analys samt marknadsföring. Arbetet har skett i projektform och syftet var att följa en process där man tar fram en ny produkt.

21 Moderna lusthus

Tingsholmsgymnasiet, Ulricehamn

övrigt

Sofie Oldberg

Moderna lusthus - att leka med möjligheter Resultatet skall bli ett modellbygge av ett modernt svenskt lusthus, med moderna material och modern funktion. Hinner jag gör jag fler än ett. Grunden till hur detta ska se ut (ej färdigt i skrivande stund) lades i litteraturstudium om lusthusets (främst svenska) historia, som går tillbaka till ungefärligt 1500-tal. Lusthusets historia hänger nära samman med trädgårdskonstens. Därför beskriver jag i mitt arbete förändringar i lusthusets funktion och form, parallellt med trädgårdskonstens utveckling, fram till idag. Christer Larsson, arkitekt i Borås, har varit en andra handledare för mig och hjälpt mig i utformningen av det moderna lusthuset. Idag byggs många 1800-talskopior, dvs små åttakantiga lusthus prydda med stor snickarglädje. I mitt arbete vill jag spränga gränserna och se vad för möjligheter det finns idag. Med, som jag nämnt, nya material och nya funktioner.

22 BiefeldBrown-effekten

Furulundsskolan, Sölvesborg

fysik

Jonas Haraldsson Jonas Scherman
Rafal Slobodzian

BiefeldBrown-effekten Genom att koppla en högspänningsgenerator till två poler på en asymmetrisk (polerna har olika storlek) kondensator, så att det bildas en tillräckligt stor spänningsdifferens mellan dem, får man fram en kraft som leder till att kondensatorn kan accelereras mot den mindre av de två polerna. Det är detta som kallas Biefeld-Brown effekten. Effekten har fått sitt namn efter Paul Alfred Biefeld som upptäckte fenomenet på 1910-talet och efter Thomas Townsend Brown som fortsatte forskningen kring effekten på 1920-talet. Vi har i vårt projektarbete visat hur det bildas en kraft hos våra egen tillverkade kondensatorer, även kallade Lifters, som i princip består av folie och koppartråd. Med dessa har vi även utfört en mängd försök för att se hur kraften påverkas av yttre förhållanden, som t.ex. olika material och polstorlekar. Vi har dock inte lyckats förklara eller helt bestämma exakt vad eller hur de olika förhållandena ändrar den bildade kraften.

Stefan Svensson

Restauration Av Dynaco MK III Detta projektarbete kretsade kring ett av 60-talets främsta slutsteg; Dynaco Mark III. Arbetet handlade om att återställa en sedan länge undanstuvad, bortglömd, svårt misshandlad och sönderplockad förstärkare. Flera vitala delar på förstärkaren saknades eller var skadade när den åter såg dagsljuset. Därför har det under dussintals timmar pågått ett frenetiskt arbete för att återställa denna vackra skapelse. Arbetet har inneburit mycket studier om en sedan länge bortappad lära, en lära som enbart bemästras av få. Läran går under namnet analogtekniken och den levde på en tid då varken transistorer eller isokretsar var födda. Många böcker har rotats fram ur skrymslen och vrår för att förklara de mest märkliga fenomenen i elektroniken, av vilka få dateras till efter sjuttioalet. Resultatet av denna möda är ett vackert väljudande monster med oanade krafter och en rapport om hur saker och ting blev till. Rapporten kastar en svag ljusstråle in i den mörka etern vilken den analoga tekniken utgör. Kanske väcker den någon till att förstå att ibland var det bättre förr.

Johan Gustafsson Daniel Persson

Cykeln Vi har valt att arbeta med cykeln därför att vi är cyklister som också är tekniskt intresserade. Målet var att komma fram till hur man ska gå tillväga för att konstruera den optimala cykeln med hjälp av nuvarande teknik och egna idéer. Vi har valt att redovisa arbetet mestadels som en datorpresentation för att det gav möjlighet att visa både rörliga bilder och text. Navigationen fungerar precis som på en vanlig hemsida. Vi har tagit reda på fakta om den befintliga cykeln i böcker, tidningar, kataloger, internet, TV program och från diverse experter. Samtidigt har vi försökt utveckla dess prestanda genom egna tester och funderingar. Våra egna idéer hittar ni i menyvalen "Dämpare A, B, C", "Ramvolym", "Fakta" och "Pedal". Testerna är inlagda tillsammans med övrig fakta. Vi har valt att inrikta oss på den vanliga cykeln och inte ligande cyklar, heltäckta cyklar osv.

25 **Magnettåg i skrot**

Celsiusskolan, Uppsala

fysik

Erik Bengtsson

Thorir Bjarnason

Magnettåg i skrot Tyskland har gjort det, USA likaså, Japan är på god väg. Nu tänkte vi att det var vår tur att bygga ett magnetsvävartåg. ”Vi” är två unga killar från det naturvetenskapliga gymnasieprogrammets sista år på Celsiusskolan i Uppsala. Ett magnetsvävartåg är ett tåg som inte har någon materiell kontakt med sitt ”spår”. Istället så är tåget och ”rälsen” utrustade med elektromagneter som gör att tåget svävar, håller kurs och framförs i ett magnetfält. De stora pojkarna leker med avancerad dastayrd reglerteknik, stora strömstyrkor och supraleddare. Leksaker som ligger utanför studiebidragets budgetram. Två fattiga gymnasiestudenter får då istället leta andra vägar för att förverkliga sin vision och i viss mån barndomsdröm. En frigolitplatta, några spillbitar från en järnskrot, koppartråd från oanvändbara trasiga skolspolar och gammalt LEGO har tillsammans blivit ett magnettåg i skrot.

26 **Solvärmeanläggning**

Härnösands gymnasium, Härnösand

fysik

Martin Sjödin

Solvärmeanläggning I mitt projektarbete har jag tillverkat en solvärmeanläggning för uppvärmning av tappvarmvatten under sommarmånaderna. Grundläggande för projektarbetet har varit att återanvända begagnat material. Detta medför att energiatgången under tillverkningen var många gånger lägre än om man använder sig av ny tillverkade komponenter. Jag har inte strävat efter att bygga en effektivare typ av solvärmeanläggning än de anläggningar som finns på marknaden. Min målsättning har varit att bygga en billig anläggning som tar till vara på de enormt stora energimängder som solen producerar. Den solvärmeanläggning som jag har konstruerat kan lämna sig väl för t ex. fritidshus där man vill ha en låg inköpskostnad och snabb lönsamhet. Därför har jag funderat på att starta försäljning av själva solfångaren (absorbatorn) som är svårast att tillverka. I övrigt är en solvärmeanläggning en mycket enkel konstruktion. I framtiden kommer solenergi att utnyttjas till stor del eftersom de fossila energikällorna förr eller senare kommer att sina.

Henrik Holmgren Olof Ekelund

Rocket Vi har arbetat med fysikaliska principer rörande raketens flygegenskaper och utifrån detta byggt en egen raketmodell. Raketen är byggd av glasfiberväv, drygt 40cm hög och provskjutet med framgång. Tanken med projektet är att genom studier av olika uppskjutningar modifiera raketen så att den flyger så bra som möjligt. Vi har hittills gjort sju stycken uppskjutningar, varav de sista fyra gick bättre än väntat. Utifrån dessa uppskjutningar har vi gjort vissa modifieringar t.ex. ändrat vingarna och noskonen. Detta hoppas vi skall medföra en bättre flygbana.

Björn Jedvik Gabriel Domert

En lättare och starkare rollator Genom att använda sig av ett extremt starkt, segt och rostfritt stål; Sandvik Nanoflex, kan man reducera vikten hos stålrollatorer till 1/8 med bibehållen draghållfasthet, enligt vårt beräkningsprogram vi gjort i Visual Basic. Vi undersökte om det fanns ett behov för lättare och starkare rollatorer genom 2 stycken marknadsundersökningar. Det visade sig att rollatorer rostar, är för tunga och att många skulle kunna tänka sig att betala lite mer för en lättare och starkare rollator. Vi reste till Småland där vi kontaktade rollatorföretag och visade våra resultat. Förhoppningsvis är det möjligt att börja producera lättare, starkare och rostfria rollatorer i Sandvik Nanoflex om några år.

29 Vägkonstruktion

Hjalmar Lundbohms skola, Kiruna

fysik

Robert Henriksson

Vägkonstruktionens inverkan på körförhållandena för bilar På grund av att två vägsträckor i Kiruna C, i mina ögon, verkade trafikfarliga blev jag intresserad av att uttröna om så är fallet. Vägsträckorna består av en feldoserad rondell och en backe där ett övergångsställe är placerat. I rondellen mättes lutning och radie, i backen enbart lutning. Beräkningar utfördes med formler framtagna på egen hand och friktionskoefficienter erhållna från VTI (väg och transportforskningsinstitutet). För att påvisa vägkonstruktionens inverkan på körförhållandena för bilar jämfördes bromssträckan i backen med den på plan väg och rondellen jämfördes med en fiktiv plan och en inåtlutande rondell med samma dimensioner. Jämförelserna gjordes också för olika väglag, däcksorter och hastigheter. Syftet med projektet var att skapa en bedömningsgrund för hur stor inverkan vägkonstruktionen har på trafiksäkerheten. Resultatet av beräkningarna visar att vägkonstruktionen tydligt påverkar körförhållandena. Vid låg däckfriktion ökade skillnaden mellan korrekt och felaktigt konstruerad vägbana signifikant.

30 Teleskop

Österänggymnasiet, Kristianstad

fysik

Anna Rosenqvist
Nick Bosma

Michael Bogdanovic
Per Magnus Jiewertz

Teleskop Hur stort är vårt universum? Går det att mäta detta? Vanliga frågor som lätt dyker upp under fysikdiskussioner. Efter en del resonering kring detta bestämde vi oss för att göra problemet mer hanterbart: vi beslutade oss för att konstruera ett teleskop. Detta är ett optiskt instrument som gör avlägsna astronomiska objekt mera synliga. I princip finns det två teleskoptyper: spegelteleskop och refraktorteleskop. Vi valde att bygga ett spegelteleskop, som har en del praktiska fördelar. För att kunna genomföra ett sådant projekt krävdes inte bara goda teoretiska kunskaper men också en hel del praktiska färdigheter samt en bra fungerande grupp med förmåga att samarbeta. Innan man sätter sig bakom ritbordet, måste dessutom de organisatoriska och finansiella frågorna vara lösta. Tack vare ett gott samarbete med Kristianstads Högskola lyckades vi säkerställa den ekonomiska biten. Ständigt nya uppkommande problemställningar sporrade vår kreativitet och problemlösningsförmåga på vägen från ritning till färdig produkt.

Magnus Nilsson

Energianvändning på den Tanzaniska landsbygden En del av projektet: Elöverföring av stora effekter med icke ledningsbunden metod. Min projektdel har gått ut på att ta reda på hur energisituationen ser ut idag i ett typiskt U-land, och hur den förändras med införandet av elektricitet. Jag valde att resa till Tanzania. Jag undersökte och jämförde olika metoder för matlagning (det huvudsakliga energianvändningsområdet) och diskuterade metoder att förse otillgängliga områden med energi, med elingenjörer och konsumenter. Dessa är huvudfrågorna. Som svar på den första delfrågan har jag hittat mängder av olika spisar, från enkla ”burkspisar” till avancerade biogasanläggningar många årslöner att bygga, men som i långa loppet kostar mindre än de enklaste burkspisarna. Den andra frågan har jag också hittat flera svar på. Man skulle kunna sända energin trådlöst, med mikrovågor, men mer trovärdiga är de som bygger på decentraliserad kraftproduktion, som t.ex. små vattenkraftverk, eller ångturbiner som utnyttjar områdets geotermiska energi.

miljö Nedbrytning av tennföreningar i PVC**32***Katedralskolan, Linköping*

Gustav Nestor

Anaerob nedbrytning av tennorganiska föreningar i PVC-plast Tennorganiska föreningars giftighet blev allmänt känd i samband med deras avveckling i båtbottnfärger. Mindre känd är användningen som värmestabilisator i vissa typer av PVC-plast. När plasten deponeras riskerar tennstabilisatorn att läcka ut. Miljön inuti en soptipp blir snabbt syrefri, vilket får anaeroba mikroorganismer att trivas. Metanogena bakterier står för den slutliga nedbrytningen till metan och koldioxid. Tidigare laborieförsök vid Linköpings universitet (Institutionen för Tema Vatten) med en vanlig tennstabilisator har visat att den hämmar metanogenerna så att metanproduktionen minskar. Mitt projektarbete har ägnats åt att ta reda på orsaken genom att göra ett liknande nedbrytningsförsök. Mängden metan, vätgas, flyktiga fettsyror och alkyltennföreningar mättes kontinuerligt under 219 dagar med hjälp av olika sorters gaskromatografering. Mycket riktigt syntes en hämning av metanproduktionen. Resultaten visar att kolledjor som lossnar från tennstabilisatorn inte bryts ned direkt utan bildar toxiska ämnen som bland annat påverkar metanproduktionen. Denna risk har förbigåtts i de miljötredningar som gjorts.

33 **Bilar och minskad klimatpåverkan** miljö

Knut Hahnsskolan, Ronneby

Josefin Blomqvist Linda Nilsson

Bilar och minskad klimatpåverkan - går det att kombinera? Bilar och minskad klimatpåverkan - går det att kombinera? I Sverige är det en självklarhet för majoriteten hushåll att äga minst en bil. Fler och fler ser det också som en självklarhet att ta bilen till jobbet varje dag. Men få inser att konsekvenserna blir ökade utsläpp av växthusgaser som i sin tur bidrar till växthuseffekten. En del av syftet med vårt projekt är att undersöka vilka alternativ det finns till bensindrivna bilar. Vi vill veta hur användandet av alternativa fordon förändrar utsläppen av koldioxid i vår stad. Vår frågeställning blir därför; hur ska vi minska koldioxidutsläppen från biltrafiken i Ronneby? Syftet är också att undersöka vad Ronneby kommun gör för att uppnå miljömålen. I vårt projekt vill vi också undersöka vad invånarna i Ronneby kommun har för miljömedvetenhet och vilket intresse de har för de miljöbilar som finns på marknaden idag.

34 **Sopsortering - bortkastad energi?** miljö

Bessemergymnasiet, Sandviken

Helena Paulsson

Sopsortering - bortkastad energi? Varje år slänger svenska folket tillsammans nästan 4 miljoner ton avfall i soppåsen. Vart tar allt detta vägen? Finns det någonting i våra sopor vi kan ha nytta av? I genomsnitt lägger medelvensken ner 30 minuter i veckan på sopsortering. Är denna tid och möda egentligen värt något för miljön? Detta arbete vill belysa några av alla de olika aspekter som finns på avfallshandling och försöka svara på några av ovanstående frågor. För att tydligare visa en del av den miljöbelastning varje förpackning orsakar har jag använt mig av livscykelanalys, en metod som följer en produkt från vaggan till graven. Med hjälp av denna visar jag vad som är bäst för en förpackning; att slängas på soptippen, återvinnas, eller helt enkelt eldas upp. Kom bara ihåg att avfallshandling är en komplex vetenskap, och att några riktiga sanningar är svåra att hitta...

Oljesanering Vattnet idag är inte lika rent som det var i tidernas begynnelse. En bov i dramat är de ökända oljeutsläppen. Vem minns inte Exxon Valdez 1989 eller Prestige som sjönk utanför Spaniens kust i fjol. Skadorna på miljön är katastrofala och dagens metoder att sanera är antingen för dyra, ineffektiva, miljöskadliga eller för långsamma för att kunna vara ett bra alternativ. Björn och Marcus kan nu presentera en helt ny metod. En metod som är enkel, miljövänlig och effektiv men fortfarande billig. Metoden kallas E2. E2-metoden bygger på ett pulver, speciellt framtaget för att matcha de fem kriterierna: Vara Billigt, Magnetiskt, Miljövänligt, lätt och Återvinningsbart. Pulvret sprids över och binder till oljan. Både pulvret och oljan kan sen mycket enkelt plockas upp med hjälp av en elektromagnet. Både pulvret och oljan kan återvinnas. Metoden har än så länge bara testats i mindre skalor. Resultaten har varit över all förväntan.

Leukemi Människans blod bildas i benmärgen av primitiva celler, s.k. stamceller. Vid leukemi uppstår det, genom mutation, ett fel i stamcellen och denna börjar producera ett stort antal omogna vita blodkroppar som inte hinner få någon uppgift utan de tar sig ut i blodet och konkurrerar ut andra fungerande blodceller. Detta medför stora komplikationer då den drabbades blod till en viss del slutar fungera. Det finns många olika sorters leukemi där vissa är maligna medan andra går att leva med. Symptomena är många, t.ex. blåmärken, skelettsmärter och infektioner. Alla symptomena uppstår på grund av att blodet inte fungerar normalt. Vem som helt kan drabbas, men risken ökar efter åldern 50 år. Ingen vet varför vissa drabbas av sjukdomen, men det finns vissa riskfaktorer. Behandlingen har utvecklats mycket de senaste 20 åren och främst behandlas patienten med cytostatika och i vissa fall benmärgstransplantation. Trots bra behandling överlever inte majoriteten av de drabbade.

37 Prematura barn

Bessemergymnasiet, Sandviken

medicin

Karin Sandberg

Prematura barn De frågeställningar jag hade var - varför barn föds för tidigt - vilka risker de för tidigt födda barnen löper - vad är NIDCAP-metoden, och hur fungerar den. Det jag fått veta är att det finns många olika orsaker till en prematurbörd, och orsakerna ligger antingen hos mamman, barnet eller omgivningen. Ett exempel på en vanlig orsak till prematurbörd är havandeskapsförgiftning men även rökning, dåliga levnadsvanor, ung ålder och om man bor i en storstad, spelar en betydande roll för om barnet riskerar att födas i förtid eller ej. Riskerna som hotar att drabba ett barn som fötts långt innan det egentligen är moget att möta världen, är många. Tillsammans med hjärnan är ögonen och lungorna de mest utsatta organen vid prematur börd. Eftersom organen i kroppen inte hunnit utvecklats ordentligt, som t.ex. levern och mag – tarmkanalen, kan andra skador uppstå. Till följd av att levern inte utvecklats klart, kan det prematura barnet drabbas av gulsot. Prematura barn har även lätt att drabbas av infektioner, pga. att de hunnit få färre antikroppar via moderkakan och har därför ett dåligt immunförsvar. De allvarligaste infektionerna som hotar att drabba dem är blodförgiftning och hjärnhinneinflammation. De löper även en betydande risk att drabbas av hjärnblödning. NIDCAP-metoden bygger på att man observerar och tolkar barnets beteende och därigenom anpassa och skapa en skonsammare vårdmiljö för de för tidigt födda barnen. Denna metod ersätter inte, utan kompletterar den medicinska och tekniska vården och kan höja effekten av medicinska åtgärder. Kärnan i NIDCAP är att man ska tolka vad barnet visar och ge det stöd som behövs just då. Istället för att lösa problem för barnet, tar man hänsyn till barnets integritet och autonomi.

38 Äggdonationer

Väggaskolan, Karlshamn

medicin

Alexandra Andersson

Äggdonationer Studiebesöket på Listers hospital i London, som jag gjorde på en klassresa för ett år sedan, satte igång mina tankar. Tänk att man kan bli gravid, trots att man inte själv kan producera ägg. Detta gav mig inspiration att söka efter mer information om äggdonationer. Senare på sensommaren läste jag en artikel i en dagstidning att en ny lag skulle träda i kraft i januari 2003 i Sverige som tillåter dessa ingrepp och några etiska aspekter kring detta. Mitt arbete är en litteraturstudie där jag genom att kritiskt granskat källor har samlat fakta om just detta med äggdonationer. Jag har försökt tagit del av den senaste utvecklingen och ställt frågor till mig själv. Hur långt kan vi gå i forskningen om livet? Var går gränsen för överträdelse på den mänskliga rättigheten? Etiska aspekter? Är det rätt med äggdonationer eller finns det andra alternativ? För- och nackdelar.

Lina Hahne

Pacemaker av biomaterial - hjärtats dolda hjälpreda Varje mänskligt hjärtslag föregås av en elektrisk impuls från sinusnoden i hjärtats högra förmak. Denna naturliga pacemaker består av specialiserade hjärtceller som regelbundet skickar ut elektriska impulser som sprids genom förmaket och ned i kamrarna, vilket får hjärtmuskeln att kontrahera. Sjukdom hos hjärtat eller blockeringar i de områden som leder impulserna, kan ge upphov till en oregelbunden och långsam hjärtrytm och i värsta fall leda till tillfälligt hjärtstillestånd. En artificiell pacemaker skickar impulser från en batteriförsedd dosa som inplanteras under huden. Impulserna leds genom en kabel till en elektrod som fästs i hjärtmuskeln. Pulsdosa kan ofta anpassa impulsfrekvensen till patientens aktivitet eller bara verka när hjärtat själv inte producerar en impuls. Det pågår intensiv forskning när det gäller utformning och sammansättning av material för till exempel pacemakers. Material som inplanteras för att ersätta eller komplettera kroppsdelar och som accepteras av kroppen kallas allmänt för biomaterial.

Bojan Stankovic

Cecilia Trabjerg

Transplantationer -en möjlighet till ett nytt liv Varje dag dör en av fem i väntan på lämpliga organ. Hur ska då organbristen i världen lösas? Kan xenotransplantationer dvs. organ från djur till människa vara en lösning på problemet? Detta arbete handlar om forskningen kring transplantationer, främst njurtransplantationer men även xenotransplantationer. Syftet är att upplysa och informera om hur en transplantation går till och ge intresserade information om vad som krävs för att vara en tänkbar donator. Ni får också reda på varför hela världen har lagt forskningen om xenotransplantationer på is. Vi utgår från intervjuer med anställda samt film från transplantationsenheten på Sahlgrenska Universitetssjukhuset i Göteborg, något som är utöver det vanliga. Med hjälp av en modell visar vi också vart njuren placeras vid en transplantation, något som många inte vet! Kom och ta del av viktig information om forskning och beslut som kan rädda liv.

41 Barns kost och motionsvanor

medicin

Stångådalens gymnasium, Vimmerby

Elin Peterson
Jenny Karlsson

Anne-Christine Lindström

Barns kost och motionsvanor Fetma har blivit en folksjukdom i Sverige. I synnerhet drabbas barnen, mellan 2 - 4 % av alla barn i Sverige lider av fetma. Detta beror på den ändrade livsstilen. Minskad vardagsmotion, ökad tillgänglighet på fet mat 24 h/dygn samt en ökad stress i samhället bidrar till denna utveckling. Skolan har det största ansvaret för barnens hälsa. Granskar men skolan är det inte svårt att förstå varför barns hälsa försämrats kraftigt, skolans sociala och hälsovårdande funktion har nämligen skurits ned. Skolgymnastiken tar allt mindre plats på schemat. Sverige är näst sämst i Europa, bara Irland har färre gymnastiktimmor än Sverige. Att lida av övervikt/fetma kan ge stora konsekvenser. Man kan drabbas av hjärt - kärl sjukdomar, diabetes, astma m.m. Dessa sjukdomar bryter allt oftare ut i tidig ålder. För att stoppa denna skrämmande utveckling måste samhället förändras. Större rörlighet i skolorna, ökad kostmedvetenhet är två av många faktorer som måste förbättras.

42 Människor och schimpanser

biologi

Vasaskolan, Gävle

Madelene Törnqvist Therése Bergquist

Jämförande studie mellan människors och schimpansers sociala beteenden Syftet med vår studie är att påvisa den egentliga likheten mellan människor och schimpanser emellan, och hur vi agerar och beter oss gentemot varandra. Att lära oss om våra likheter med djuren kan öka vår förståelse om oss själva, vårt ursprung och andra djurs intelligens. Vi vill på ett intressant och roligt sätt studera detta ämne och skapa ett intresse runt omkring oss. Genom att vi studerat människor i vår vardag och hur vi agerar i olika situationer har vi kunnat jämföra det med schimpanser vi besökt på djurparken Furuvik. Vi har även använt oss av litteratur samt dokumentärfilmer. De områden vi främst studerat är rangordning, beröring och revir. Arbetet presenteras i filmformat via en dator och den skriftliga delen i redovisningen kommer därför att vara förkortad. Filmmaterialet består av eget filmat material taget ur vardagen och sekvenser ur dokumentärfilmer. Tanken att vi är så lika djuren bör många få ta del av och att våra handlingar ligger djupt rotade i mänskligheten.

Belinda Fridman
Christine Johansson

Kim Pettersson

Hygien i vardagslivet Vårt projekt behandlar hygien i människans vardagsliv. Ämnet känns intressant eftersom vi människor blir mer och mer uppmärksamma på att hålla en god hygien. Men hur sköter man kroppens och hushållets hygien bäst? Håller människor efter sin hygien? Hur mycket bakterier finns runt omkring oss i vår vardag? Och hur var hygien förr i tiden? Projektet behandlar tre områden: badrum, kök och sovrum. Dessa områden finns i varje hushåll och tar upp en stor del av vår vardag. Inom varje område har vi fördjupat oss på det vi anser viktigt och intressant. För att se hur människor i allmänhet sköter sin vardagshygien har vi gjort en enkätundersökning. Vi har även gjort bakterieodlingar på de tre områdena badrum, kök och sovrum. Dels för att se hur rik bakteriemängden är, dels för att få reda på hur och med vad man skall rengöra. Slutligen har vi deltagit i en inspektion av ett restaurangkök för att se hur hygien behandlas i detta sammanhang.

Tobias Söderström

David Vedeler

Naturen i Järbo Vi har gjort ett projektarbete om naturtyperna i vår hembygd – Järbo. Som bas hade vi valt ut några speciella platser för att dokumentera och filma. Dessa var: Västerhällarna, Kungsberget, Jäderbergs strömmar, Hålldammen och C-dammen, med andra ord ett varierat antal naturtyper. Utifrån dessa platser har vi sedan skrivit om vegetation och en del om djurlivet. Vi har även tagit hänsyn till hur istiden och den efterkommande landhöjningen format landskapet och bidragit till olika naturtyper genom tiderna. Syftet med arbetet har varit att informera om naturvärdet och göra människor uppmärksamma på de känsliga områden som finns runtomkring Järbos trakter.

45 Sjö ur olika perspektiv

Erik Dahlbergsgymnasiet, Jönköping

biologi

Anna Gunnerlind
Gabriella Lindén

Erik Ydreborg
John Allvin

Sjö ur olika perspektiv Genom fyra exkursioner spridda över ett år, undersöks Rock-sjön i Jönköping ur både ett biologiskt och kemiskt perspektiv. Även historik och olika intresseorganisationer undersöks för att kunna se ett sammanhang kring sjöns situation. Vi vill också se hur sjön påverkas av mänskliga faktorer då den ligger mitt inne i centrala Jönköping.

46 Växtfärgning

Stångådalens gymnasium, Vimmerby

biologi

Linda Molander

Lovisa Bälter Bjurgert

Växtfärgning Under hösten 2002 samlade vi in alla växter och kunde sedan påbörja växtfärgningen. Vi har färgat med bl.a ljung, blåbär, lavar och lökskal. För att få färgen att fästa bättre på tyget har vi använt olika betningsmedel, såsom alun och vinsten. Dessa har olika egenskaper och det har därför varit möjligt att experimentera och ta fram olika färger från en och samma växt. Vi har dessutom färgat på olika slags bomullstyger och ullgarn och lagt märke till att färgen fäster olika mycket på dessa. Av tyget syr vi kläder och accessoarer som sedan ska presenteras i en katalog. I denna ska, förutom bilder, även växtfärgningshistoria, recept och egna slutsatser ingå. Syftet med arbetet är att få ökade kunskaper om växter och kemiska processer. Det är väldigt roligt att det går att väva in både biologi och kemi i något så praktiskt som att färga och sy kläder.

Innerstadens busslinjer

Busslinjer markerade med **rött** trafikeras endast mån-fredag vissa tider.

- = Blåbussarna
- - - = T-bana Gröna linjen
- - - = T-bana Röda linjen
- - - = T-bana Blå linjen
- - - - - = Tvärbanan



Gäller från 19 augusti 2002.
Med reservation för eventuella trafikförändringar.



Centralen

mot. **BLOCKHUSUDDEN**
 via Sergels torg (T) - Norrmalmstorg -
 Strandvägen - Berwaldhallen - Sjöhistoriska
 museet - Kakäbstornet - Djurgårdsbrunn

69

Måndag - fredag Vintertidtabell gäller fr o m: 2002-08-19

- 04 -
- 05 -
- 06 26 41 56
- 07 08 20 32 44 54
- 08 04 24 34 44 54
- 09 04 14 24 36 48
- 10 00 12 24 36 48
- 11 00 12 24 36 48
- 12 00 12 24 36 48
- 13 00 12 24 36 48
- 14 00 12 24 36 48
- 15 04 14 24 34 44 54
- 16 04 14 24 34 44
- 17 04 24 44
- 18 04 24 44
- 19 04 34
- 20 04 34
- 21 04 34
- 22 04 34
- 23 04 34
- 00 04
- 01 -
- 02 -
- 03 -

till Tekniska Museet

Lördag

Sön- och helgdag

- 04 -
- 05 -
- 06 50 51
- 08 15 36 53
- 09 05 17 29 41 53
- 10 05 17 29 41 53
- 11 05 17 29 41 53
- 12 05 17 29 41 53
- 13 05 17 29 41 53
- 14 05 17 29 41 53
- 15 05 17 29 41 53
- 16 05 17 29 41 53
- 17 05 17 29 41 53
- 18 17 41 53
- 19 05 35
- 20 05 35
- 21 05 35
- 22 05 35
- 23 05 35
- 00 05
- 01 -
- 02 -
- 03 -

Museivägen
 via Sjöhistoriska museet - Strandvägen -
 Norrmalmstorg

mot. **SERGELS TORG (T)**

69

Måndag - fredag Vintertidtabell gäller fr o m: 2002-08-19

- 04 -
- 05 -
- 06 56
- 07 14 30 46
- 08 01 13 25 37 49
- 09 01 13 25 37 49
- 10 01 13 25 37 49
- 11 01 14 26 38 50
- 12 02 14 26 38 50
- 13 02 14 26 38 50
- 14 02 14 26 38 58
- 15 08 18 28 38 48 58
- 16 08 18 28 38 48 58
- 17 08 18 38 58
- 18 17 37 57
- 19 17 37 57
- 20 29 59
- 21 29 59
- 22 29 59
- 23 29 59
- 00 29
- 01 -
- 02 -
- 03 -

från Tekniska Museet

Lördag

Sön- och helgdag

- 04 -
- 05 -
- 06 51
- 08 01 31
- 09 01 31
- 10 01 13 25 39 51
- 11 03 15 27 39 51
- 12 03 15 27 39 51
- 13 03 15 27 39 51
- 14 03 15 27 39 51
- 15 04 16 28 40 52
- 16 04 16 28 40 52
- 17 04 16 28 40 52
- 18 23 46
- 19 10 34
- 20 02 32
- 21 02 32
- 22 02 32
- 23 02 32
- 00 02 32
- 01 -
- 02 -
- 03 -

Christian Kielberg Magnus Rinman

The Yellow Gold Group Projektet går ut på att driva en dieselmotor på använd frityrolja från en hamburgerrestaurang. Efter att ha läst på inom ämnet tycker vi oss ha hittat en bra och enkel metod som fungerar för att framställa RME (biodiesel).

Anna Nordström
Linn MalmerKarin Winroth
Sara Jonegård

SKAL nyckelgrepp Syftet med vårt projekt är att utveckla en produkt som ska underlätta för funktionsnedsatta i vardagen. När man ska vrida om en nyckel krävs två moment som är kritiska för människor med svaga leder; man måste knipa fast nyckeln mellan fingrarna om man måste samtidigt vrida handen. En inventering har visat att ett väl fungerande nyckelgrepp saknas på marknaden och vår behovsanalys visar att enbart i Sverige har minst 250 000 människor behov av en liknande produkt. Vi har dimensionerat och konstruerat ett nyckelgrepp med bl.a. formar av lera och gips samt en prototyp i epoxiplast. Då vi fått fram en slutlig prototyp skall vi kontakta Reumatikerförbundet för att få denna testad av reumatiker och sedan ta kontakt med tillverkare. Vi har undersökt möjligheten att ta patent på nyckelgreppet, men kommit fram till att kostnaderna är alltför höga för oss.

49 Kornvallmos tillväxt

Birgittaskolan, Linköping

biologi

Sara Karlsson

Sara Tronarp

Kornvallmos tillväxt i olika näringsnivåer Vad vet du om ogräs? Tills för några månader sen var kornvallmo, för oss, bara ogräs som växte på åkrar, men nu har vi upptäckt att det är så mycket mer. Vi har undersökt hur ogräset kornvallmo reagerar på olika nivåer av näringstillförsel. Detta är grundläggande forskning om hur ogräset kornvallmo fungerar. I ett framtida perspektiv behövs denna forskning för att ge jordbrukare kunskap om hur de kan driva ett miljövänligare jordbruk, utan kemiska bekämpningsmedel. Kunskap om hur ogräs fungerar blir då viktigt, det kan till exempel tänkas att det finns nivåer för gödsling som gynnar grödan mer än ogräset. Vi har utgått ifrån följande hypoteser: - Kornvallmo får en ökad tillväxt vid en från noll ökad näringstillförsel. - Det finns en punkt då en ökad näringstillförsel inte längre ger en ökad tillväxt av kornvallmo. - Det finns en punkt då en ökad näringstillförsel ger en minskad tillväxt av kornvallmo.

50 Analys av vatten från badhus

Bessemergymnasiet, Sandviken

biologi

Lina Norum

Analys av vatten från badhus i Gästrikland Vattenprover har tagits under ett flertal tillfällen från två badhus, Parkbadet i Sandviken och Fjärran Höjderbadet i Gävle. Vattnet har analyserats för att, om möjligt, avgöra om det innebär en större risk att drabbas av förkylning i samband med bad i bubbelpool än i simbassäng. Analyser har gjorts för att bestämma antalet coliforma bakterier, kloridjonhalten och pH-värdet i vattenproverna. Bakterier uppkommer naturligt i en snabbare takt i det varma vattnet i bubbelpoolerna än i det svalare simbassängsvattnet, vilket man på badhusen motverkar genom att ha en något förhöjd halt av desinfektionsmedel i bubbelpoolerna. Detta har visat sig genom att en högre halt kloridjoner funnits i provvatten från bubbelpoolerna jämfört med 25-metersbassängerna. Trots detta ligger bakteriehalten något högre i bubbelpoolerna än i simbassängerna, dock är bakterieantalet så lågt att vattnet bedöms som tjänligt.

Lina Östlund Lagerström Therese Westerback

Fång - ett arbete om hur man upptäcker, behandlar och förebygger sjukdomen Vårt projektarbete handlar om hur man upptäcker, behandlar och förebygger djursjukdomen fång. Syftet med vårt arbete var att skapa en ökad förståelse för bakgrund och behandling av sjukdomen. Området, på vilket vi utförde vårt arbete är fortfarande relativt outforskat. Därmed insåg vi att vi skulle behöva bättre handledning än föräldrade faktaböcker. Därför valde vi att vända oss till en specialist inom området, nämligen Göran Åkerström veterinär och föreståndare vid hovslagerskolan SLU i Skara. Med hans hjälp och handledning genomförde vi vårt projektarbete samt en pilotstudie angående alternativa kylningsmetoder i förebyggande syfte vid behandling av fång. Syftet med studien var att skapa en större klarhet i huruvida olika kylningsmetoder påverkar hästens kropp samt att undersöka metodernas effektivitet. Effektiviteten i den bemärkelsen att metoden skulle vara lätt att använda, effektiv i fråga om att skapa en markant temperaturskillnad och dess förmåga att sedan kunna kvarhålla denna skillnad under en längre tidsperiod.

biologi Diskmedels inverkan på bakterier 52*Kattegattgymnasiet, Halmstad*

Annika Johansson

Diskmedels inverkan på bakterier För några år sedan lanserades antibakteriella hand-diskmedel som uppgavs ge renare, bakteriefri disk. Dessa drogs sedan tillbaka på grund av bland annat miljöskäl. Dagens diskmedel borde alltså inte ha någon effekt på bakterier. Jag har valt ut fyra diskmedel och två sorters bakterier och laborativt studerat hur mycket bakterierna påverkas av outspätt diskmedel. Jag har odlat bakterierna på plattor, tillsatt diskmedel och mätt det område som saknar bakterietillväxt. Mina laborativa resultat visade att bakterier påverkas av diskmedel. Det kan bero på att diskmedel innehåller tensider som ska lösa feta matrester genom bilda ett ”skal” runt fett. Utsidan på detta skal är vattenlösligt och gör att fett kan sväva iväg i vattnet, utan att gå ihop till klumpar som fastar på disken igen. Tensiderna löser även fett i bakteriernas cellväggar. När man diskar som vanligt har diskmedel ingen antibakteriell effekt, eftersom tensiderna späds ut i vattnet och löser upp matrester istället.

53 **Biologiska stridsmedel**

biologi

Furulundsskolan, Sölvesborg

Melissa Millbourn

Biologiska stridsmedel Mitt arbete handlar om biologiska stridsmedel. Jag har inriktat mig på de luftburna, arbetet hade blivit alltför stort annars. Jag har delat upp mitt arbete i tre olika delar, utefter mina frågeställningar. Den första delen handlar om själva sjukdomarna, den andra om odling, lagring, spridning, analysering och skydd mot B-stridsmedel, och den tredje och sista delen behandlar framtiden. Sjukdomarna jag har tagit upp är; Antrax Smittkoppor Difteri Blödningsfeber Pest Harpest Jag har skrivit bl a om smittvägar, symptom, spridning, behandling och dödlighet. I den andra delen har jag tagit upp odlingsteknik för bakterier och virus, lagingstider för olika mikroorganismer, spridningsteknik m.m I den tredje delen som handlar om framtiden har jag svarat på frågor som; Kommer det att framställas ett ännu faligare virus eller bakterie som är tåligare mot UV-ljus och torkning och som dessutom kan kontrolleras av användaren? Hur kommer vår värld i så fall att se ut? Utöver dessa tre delar har jag tagit upp lite om bioterrorism i störta allmänhet.

54 **Tungmetallers påverkan på vete**

biologi

Vasaskolan, Gävle

Mattias Isberg

Niklas Gille

Tungmetallers påverkan på höstvete Vi har undersökt hur höstvete påverkas då det får växa i en näringslösning med olika koncentrationer av olika tungmetaller. Vi ville se dels hur närvaron av den givna tungmetallen påverkade hur mycket vetet växte, och dels om vetet kunde ta upp olika mängd tungmetaller då vi förändrade koncentrationen eller om man kunde hitta ett bestämt värde där vetet inte kunde ta upp mer tungmetall. Vi undersökte även ifall man kunde finna ett samband mellan maximumvärdet för olika tungmetaller. När vi utförde försöken så odlade vi i odlingskärl med näringslösning samt en bestämd koncentration av tungmetall. Vi använde oss även av luftpumpar för att få en tillräcklig lufttillförsel i näringslösningen. Vi odlade i ett odlingsrum i tiodagarsperioder. Vi analyserade vetet genom mätning (längd, vikt) och analys med hjälp av en Atom abs (Atomabsorptionspektrofotometer).

biologi **Bottennapp i flodpärlmusselbäckar** **55**

Bromangymnasiet, Hudiksvall

Erica Sellstedt

Bottennapp i flodpärlmusselbäckar Flodpärlmusslan är en hotad art i Sverige och är beroende av ett örings- eller laxrikt vatten. Det finns många faktorer som kan påverka musslans reproduktion, men jag har koncentrerat mig på bottensedimentens sammansättning för att se om olika kornstorlekar kan påverka reproduktionen. Metoden jag har använt för att ta prover av bottensedimentet går ut på att frysa en del av bottnen, för att studera det översta lagret. Jag misstänker att finkornigt material kan kväva småmusslor. De vattendrag som undersökts är Navarån i Medelpad, samt Nyboån, Tolockabäcken och Poppobäcken i Hälsingland. Navarån är mitt referensvatten, eftersom reproduktionen där är stabil. Även i Nyboån finns viss reproduktion, men i de andra vattendragen finns ingen känd reproduktion. Den slutsats jag drar av min undersökning är att andelen finkornigt material (0-0,125mm) i bottensubstratet är mindre i de vattendrag där flodpärlmusslan reproducerar sig, jämfört med de vattendrag där reproduktion saknas.

biologi **Gruppdynamik** **56**

Kattegattgymnasiet, Halmstad

Sandra Mattson

Gruppdynamik - våldskonflikter hos schimpanser och människor Genom tiderna har människans ursprung varit ett välstuderat ämne. Forskning har bevisat att våra närmaste släktingar är människoaporna och den människoapa som står oss närmast är schimpansen. Den mest slående likheten mellan de båda arterna finns i hjärnans uppbyggnad. Schimpansens hjärna skiljer sig troligtvis inte särskilt mycket från den hjärna människan hade för flera miljoner år sedan. Beteendekopplingarna såsom gester och rörelsemönster visar en påfallande överensstämmelse, till och med i vilket sammanhang de används. Som exempel kan nämnas att schimpansen är det enda djur förutom människan som krigrar mot sin egen ras. Frågan vi ställer oss mot bakgrund av ovanstående är: Vad finns det för likheter och skillnader mellan schimpanser och människor, när det gäller interna grupperingar i våldskonflikter? I projektet har vi i en praktisk och teoretisk studie gått in djupare på jämförelsen vad gäller grupper/ingar, rangordning och aggressivitet/våldskonflikter.

57 Vägsalts påverkan på växtligheten biologi

Dragonskolan, Umeå

Annelie Lagerqvist

En studie av hur vägsalt påverkar den vägnära växtligheten Jag har gjort en undersökning om hur vägsaltet påverkar den vägnära växtligheten. Min undersökning grundar sig i en jämförelse mellan två olika vägar, där den ena vägen är saltad och inte den andra. Jag har genom kontroll av jordmån, vädersträck och vägbankens lutning försökt att eliminera felkällor. I mina jämförelser har jag funnit att den saltade vägens jordprover innehåller mer salt än den osaltade vägens jordprover. Jag har även funnit att det är avsevärda skillnader mellan koncentrationen av vägsalt i smältvatten. För att kunna dra en slutsats som svar på min fråga, så gjorde jag ett experiment på gräs. I experimentet odlade jag gräs under kontrollerade former och vattnade det med olika koncentrationer av vägsalt. Där fann jag att gräset växte långsammare och inte växte upp i samma mängd vid högre koncentrationer av vägsalt.

58 Propolis biologi

Kattegattgymnasiet, Halmstad

Line Nilsson

Propolis -En jämförelse av den antibakteriella effekten mellan propolis från mörka, nordiska bin och ljusa buckfastbin Propolis är ett vaxliknande ämne som bina tillverkar för att skydda sig mot sjukdomsalstrande bakterier och för att täta sin bostad med. Propolis innehåller därför höga halter av antibakteriella ämnen, och det är detta som är intressant. Enligt en forskningsartikel (Allen KL et al, 1991), skulle propolis från mörka bin innehålla högre halter antibakteriella ämnen än propolis från ljusa bin. I undersökningen hade inga nordiska bin, som är väldigt mörka, varit med. Eftersom jag själv har buckfastbin, som är relativt ljusa, tyckte jag att det var intressant om jag kunde jämföra den antibakteriella effekten mellan propolis från dem med propolis från nordiska bin. För att undersöka detta, tillverkade jag extrakt av propolisen, som jag testade på två olika bakterier, *E.colli* och *B.megatherium*. Jag gjorde mina odlingar i lösningar, som jag sedan mätte absorbansen på för att få ett mått på bakteriekoncentrationen. Resultaten blev inte riktigt som väntat, och det var svårt att dra några konkreta slutsatser. Jag gjorde om försöken en gång, men tyvärr blev resultaten motsägelsefulla.

Carolina Glamheden

Transformation av E-coli Det finns många naturliga metoder på hur gener förflyttas mellan bakterier. Detta har gjort att organismer kunnat anpassa sig till den snabba förändringen i miljön. Som en regel, gener med den största rörligheten är placerad i plasmider. Plasmider är ringar av DNA som är självständig från bakteriens komosom. Plasmiden har bara några få gener som kan bryta ner skadliga ämnen i miljön som till exempel tungmetaller eller antibiotika. Jag har haft 2 olika E-coli bakterier, donator och motagare. Jag har gjort detta genom Conjugation, som är specialicerad på förflyttningar med 'F-plasmider' genom ett smalt rör som länkar ihop 2 bakterier. Jag fick donator E-colin och motagar E-colin av en professor i Tyskland. Jag odlade upp dem och gjorde transformationen. Jag ville veta den optimala tillväxten så jag provade om det hjälpte med tillsatser av Magnesiumsulfat i olika volymer och jag provade även hur stor volym av donator och motagare som gav den optimala tillväxten. Jag gjorde även några försök på tiderna.

Anna Carlsson

Undersökning av myggägg vid Norrån Mängden stickmyggor vid Nedre Dalälven är mycket större än i något annat område inom Sverige och Europa. När Dalälven svämmar över bildas det små vattensamlingar där de lägger sina ägg. Man tror att det finns en tydlig gräns för omfattande äggläggning och kläckning vid Norrån som är ett biflöde till Dalälven. Om vattnet överstiger den gränsen så blir det en så kallad myggsommar. Min studie gick ut på att försöka hitta denna gräns genom att ta jordprover längs en linje som löper över Norråns översvämningsområde. På så sätt odlade jag fram myggelarver från äggen i de olika jordproverna. Resultaten jag fick visar att det fanns ett område vid Norrån där det lades betydligt fler ägg jämfört med andra områden i Norrån. Som mest fann jag 256 ägg per kvadratmeter vilket skulle kunna ge upp till 300 miljoner kläckta myggor inom Norråns översvämningsområde.

61 Makroalgers antibiotiska effekter biologi

Kattegattgymnasiet, Halmstad

Lars Arvidsson

Marina makroalgers antibiotiska effekter Livet har funnits längst i havet. Detta har lett till att de organismer som lever där har ett evolutionärt försprång. De flesta av dagens bästa läkemedel kommer ifrån organismer och bara en bråkdel av dessa kommer ifrån marina organismer. Mångfalden havsorganismerna är helt enkelt en kemisk guldgruva som har lösningar till många av dagens problem. Här finns bla kemiska substanser som kan lösa problemet med antibiotikaresistenta bakterier, vilket är ett av världens största problem, även om det inte märks så tydligt ännu. Lösningen till denna kommande katastrof, kommer kanske från den australiensisk algarten *Delisea pulchra*, som producerar bromeradefuranoner. Dessa har en antibiotisk effekt, olik de från andra antibiotikum. Vad jag har gjort i detta projekt är att undersöka om det finns algarter i Kattegattshavet med samma egenskaper. Efter laborativa undersökningar kunde jag konstatera att det gjorde det. Grönslick (*Cladophora glomerata*), en grönalg vanlig på västkusten, hindrade bakterietillväxten hos den gramnegativa bakterien *Escherichia coli* på samma sätt som *Delisea pulchra* skulle ha gjort. Lösningen finns alltså i havet.

62 Växtinventeringar biologi

Bessemergymnasiet, Sandviken

Stina Lundell

Växtinventeringar vid Sandviks slaggdamm & i Boänge Jag har utfört växtinventeringar dels på de jordvallar som inhängnar Sandviks slaggdamm och dels i Boänge, varifrån jorden till vallarna har hämtats. Därefter har resultatet tolkats och jämförts för att se om någon skillnad i växtlighet föreligger mellan de olika lokalerna för att se om slaggdammens vatten som har ett högt pH-värde har medfört skadliga effekter på växtligheten. Tio provtytor markerades vid respektive lokal och undersöktes mer noggrant med hjälp av täckningsgradscirkel. Fördelningen mellan täckningsgradens huvudgrupper av växtarterna skilde sig inte nämnvärt mellan lokalerna och inte heller under tidsperioden. De arter som bara påträffades vid ena lokalen kan mycket väl växa vid den andra, något som främst torde vara betingat av fröspridningsmöjligheterna. Förekomsten av floristiska skillnader mellan de två lokalerna är så obetydliga, varför min slutsats av den genomförda undersökningen är att verksamheten vid slaggdammen i dagsläget inte utgör något hot mot växtligheten och bör därför kunna fortsätta.

Annelie Shami

Jenny Nilsson

Blodigelns matvanor - en studie av blodigeln och dess salivs antibakteriella effekt

Den medicinska blodigeln, *Hirudo medicinalis*, får sin näring genom att suga blod från däggdjur. Under 1500- till 1800-talet användes blodiglar inom läkekonsten för att bota olika sjukdomar och åkommor, som man ansåg bero på ”skämt” blod. Årsförbrukningen av blodiglar i Sverige var under mitten av 1800-talet ca. 800 000 exemplar. Blodiglar används fortfarande inom sjukvården, men idag endast som ett hjälpmedel. De används inom handkirurgin efter replantation av exempelvis ett avslitet finger. När vi började arbetet med vårt projekt läste vi i en uppsats från University of Michigan, att blodigelns saliv har en antibakteriell effekt. Eftersom påståendet inte bevisades bestämde vi oss för att själva, genom laborationer, ta reda på om det stämmer. Vi lät ”igelbita” oss, och fick därigenom tillgång till blod innehållande blodigelsaliv. Vi konstaterade att blodigelns saliv har en bakteriehämmande effekt genom att på bakterieodlingar placera blodsdroppar, runt vilka bakteriernas tillväxt hämmades.

David Gustafsson
Matko Lokas

Johannes Svegard

Väder - Skillnader mellan kust- och inlandsort Vårt syfte var att ta reda på om, hur, varför och på vilka sätt vädret varierar mellan kust- och inlandsorter under sommaren. Vi genomförde därför mätningar i en kustort och i en inlandsort. Genom att analysera dessa resultat lyckades vi få en tydlig bild av hur vädret varierar på de olika orterna. Det var överlag mindre molnighet vid kusten, men något varmare i inlandsorten. Man kunde tydligt se att både temperatur och luftfuktigheten ändrades fortare i inlandsorten, på grund av att havet gjorde kustortens klimat mer stabilt. Det regnade mer i inlandet, men oftare vid kusten. Allt som allt var vädret jämnare, med mer sol och mindre regn, i kustorten. Havsvindarna nådde inte in till inlandsorten, som också var varmare. Mätningarna visade att det klassiska svenska sommarvädret visade sig främst vid kusten, så det är kanske inte så konstigt att svenskarna föredrar att spendera sin semester nära havet.

Jury

Erling Norrby, juryordförande (medicin, biologi)
professor, ständigt sekreterare vid Kungl. Vetenskapsakademien

Gunnar Jacks (kemi, miljö, biologi)
professor på KTH, inst. för mark- och vattenteknik

Örjan Bergström (fysik, kemi)
teknisk docktor, Sandvik Material Technology AB

Henrik Eriksson (data)
docent i datalogi på KTH, NADA

Göran Grimvall (fysik, kemi)
professor på KTH, avd. för materialteori

Lars Hagman (fysik, miljö, data)
universitetslektor på KTH, inst. för maskinkonstruktion

Stefan Sjöberg (kemi, biokemi, miljö)
professor på Uppsala universitet, avd. för organisk kemi

Olle Stendahl (medicin)
professor på Linköpings universitet, inst. för molekylär och klinisk medicin

Anders Telenius (biologi, miljö)
docent på Mälardalens högskola, inst. för biologi och kemiteknik

Anders J Thor (fysik)
universitetslektor på KTH, inst. för mekanik

Lars Johan Norrby (kemi, miljö)
docent på Stockholms universitet, avd. för organisk kemi

Föredrag

Såphinnor - i gränlandet mellan Konst och Vetenskap

Göran Rämme

Fysikalisk-Kemiska Institutionen, Uppsala Universitet

E-mail: goran.ramme@fki.uu.se

Användningen av såpfilmer och såpbubblor inom naturvetenskaplig utbildning har många fördelar. Man kan med deras hjälp illustrera många vetenskapliga principer och använda dem som modellsystem för att studera ytfenomen inom olika dicipliner av naturvetenskapen. Utgångsmaterialet till såplösningar är som regel billigt och lätt tillgängligt och en väsentlig fördel är att experimenten som regel är säkra under normala betingelser. Föredraget avser att genom experiment belysa ett antal viktiga egenskaper hos såphinnor och såpbubblor.



Bubbelmannen...

Moderna stål och barnblöjor – en odyssee i materialvetenskap

Örjan Bergström

Teknisk doktor i fasta tillståndes elektrokemi

Sandvik Material Technology

E-mail: orjan.bergstrom@sandvik.com

Föredraget kommer att ge populärvetenskapliga insikter om kopplingen mellan ett materials uppbyggnad och dess egenskaper. Begrepp som kristallstruktur och sprödbrott kommer att demonstreras.

Stipendier

Genom bidrag från företag och organisationer kan vi dela ut ett större antal stipendier vid utställningen. Det kan vara till exempel bokpaket, uppslagsverk eller resor till internationella utställningar och läger. Här kan du läsa om de spännande stipendieresor som kommer att delas ut till några av er utställare.

TÄVLINGSSTIPENDIER

Intel International Science and Engineering Fair

Intel International Science and Engineering Fair (Intel ISEF) i USA är världens största utställning för ungdomar med projekt inom naturvetenskap eller teknik. Över en miljon ungdomar tävlar i regionala och nationella utställningar för att ta sig till Intel ISEF där omkring 1200 utställare från mer än 40 länder deltar. Olika stipendier till en summa av mer än tre miljoner dollar delas ut vid Intel ISEF som kan ses som utställningarnas olympiska spel. Platsen för utställningen varierar och den kommer i år att hållas i Cleveland, Ohio. Att få representera Sverige vid Intel ISEF är enormt prestigefullt och mottagaren av detta stipendium kan räkna med många oföglömliga upplevelser under vistelsen i USA.

Sponsras av: *Intel Sweden AB* och *Electrolux*

European Union Contest for Young Scientists

Till utställningen EU Contest kommer utställare från hela Europa och ett par andra utomeuropeiska länder. De cirka 80 deltagarna har valts ut vid de nationella utställningarna i sina respektive hemländer. Den första EU Contest tävlingen anordnades 1989 i Bryssel, Belgien och nästa utställning, den 15:e i ordningen, kommer att gå av stapeln i Budapest, Ungern. Utställningen är ett utmärkt tillfälle att under en vecka lära känna ungdomar från hela Europa och uppleva ett nytt land. Veckan ger en blandning av föreläsningar, utflykter, studiebesök, trevliga middagar och juryintervjuer som kan leda till fina priser, stipendier såväl som resor till Europas alla hörn.

Sponsras av: *EU*

Canada Wide Science Fair

Canada Wide Science Fair (CWSF) är den kanadensiska motsvarigheten till Utställningen Unga Forskare. Det som framförallt skiljer CWSF från den svenska utställningen är att det vid CWSF även finns en internationell del där utställare från ett flertal olika länder deltar. Som svensk stipendiat får du alltså chans att visa upp och berätta om ditt projekt ytterligare en gång men nu i annan kontinent. Världstad för årets CWSF är Calgary och utställningen kommer att hållas på det kända Olympic Oval. Utställningen pågår i en vecka och deltagarantalet beräknas uppgå till omkring 400 utställare.

Förutom att få ställa ut sitt projekt får deltagarna även vara med om många andra aktiviteter, varav flera anordnade särskilt för de internationella gästerna. Deltagarna får bland annat möjlighet att besöka Tyrrell Museum som är världsberömt för sina utställningar om dinosaurier och fossil samt göra en tur till Banff National Park.

Sponsras av: *Gertrude och Ivar Philipssons stiftelse, Metall och LKAB*

RESESTIPENDIER

London International Youth Science Forum

London International Youth Science Forum (LIYSF) är ett naturvetenskapligt forum för ca 250 ungdomar från mer än 60 länder och fem kontinenter. Deltagarna får lyssna till ett stort antal föredrag kring ämnen som till exempel, "Chemistry and light" och "Exploiting the immune system to detect cancer and other diseases". De får också delta i seminarier och diskussioner kring aktuella ämnen inom naturvetenskap som exempelvis "Clones and clowns – science and the law". På programmet finns även besök på forskningsinstitutioner vid Oxford och Cambridge samt besök på olika museer. Deltagarna ges också chans att åka på sightseeingturer till Stonehenge, Windsor och Hampton Court samt se några av de bästa uppsättningarna på Londons teatrar. Håll med om att det är svårt att tänka sig två mer innehållsrika veckor!

Sponsras av: *Svenskt Näringsliv och Ingenjörssamfundet*

Bio Med Camp

Bio Med Camp är ett läger i Norge för ungdomar som är intresserade av biologi och medicin och vill ta reda på hur det är att forska inom dessa områden. Lägret anordnas av Unge Forskere, FUF:s norska motsvarighet, och hålls i Bergen. Deltar gör omkring 20 gymnasieungdomar från hela Skandinavien. Under den vecka som lägret pågår får deltagarna dels lyssna till föreläsningar men också arbeta i mindre grupper med ett forskningsprojekt. Föreläsningarna kan t ex handla om cancerbehandling, sömn och magsår.

Ett av de forskningsprojekt som förra årets deltagare arbetade med handlade om att isolera ett biliprotein som kallas fykocyanin och finns i blågröna alger. Fykocyaninet ger tillsammans med klorofyllet algerna dess blågröna färg och kan därför användas som naturligt färgämne inom industrin.

Sponsras av: *AstraZeneca* och *Gertrude och Ivar Philipssons stiftelse*



Cyber Camp

Cyber Camp anordnas av Unge Forskere och hålls vid Högskolan i Sör-Trøndelag i Trondheim. Under lägerveckan får de ca 20 deltagarna välja ett område inom datateknik att studera närmare. Vid förra lägret erbjöds dessa områden: 3D-programering, Artificiell intelligens och Datasäkerhet. Deltagarna får lyssna till genomgångar inom det valda ämnet men framförallt arbeta själva med olika uppgifter som anpassas till deltagarens förkunskaper.

Cyber Camp innehåller även studiebesök och föreläsningar som är gemensamma för alla deltagare. Exempel på tidigare föreläsningstitlar är: ”Fra biologi til maskinvare” och ”On support of the mobile work: The MOWAHS framework”. Under de fullspäckade dagarna har arrangörerna även klämt in en rad sociala aktiviteter för att deltagarna inte skall spendera all sin tid framför datorerna.

Sponsras av: ABB och *Gundel Cornelias Stipendiefond för unga forskare*

Bio Tech Camp

Bio Tech Camp är ett danskt läger inriktat mot bioteknik och målet är att göra ungdomar uppmärksamma på de spännande möjligheter som finns inom detta område. Lägret anordnas av Ungdommens Naturvidenskabelige Forening, FUF:s danska motsvarighet, och kommer i år att hållas vid universitetet i Århus. I Bio Tech Camp deltar omkring 40 ungdomar från framförallt Danmark, men även Norge och Sverige finns representerade. Under lägerveckan får deltagarna vara med om ett varierat program med besök på forskningsinstitutioner, föreläsningar, spännande laborationer och diverse sociala aktiviteter.

Vid laborationerna får deltagarna göra försök inom dessa områden: enzymernas värld, transgena organismer och dödens detektiver. Med det sistnämnda menas kriminalfallslösning med hjälp av DNA-analys. Deltagarna skall försöka hitta gärningsmannen bland fem misstänkta genom att studera biologiskt material från brottsplatsen.

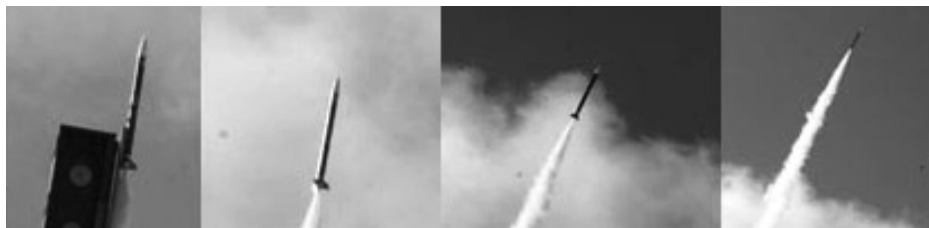
Sponsras av: *Gertrude och Ivar Philipssons stiftelse*

Space Camp

Det första sommarlägret på Rocket Range i Andøya i Nordnorge anordnades 1996 av Unge Forskere och det blev mycket uppskattat. Succén har fortsatt och år 2002 deltog ett tjugotal ungdomar från tio olika länder. För den som är intresserad av astronomi men även övrig fysik och matematik är Space Camp ett utmärkt sätt att spendera en av sommarveckorna.

Deltagarna får lyssna till föreläsningar av några av Norges och Europas främsta vetenskapsmän. Ämnena som behandlas varierar från allt mellan norrsken och satellitkommunikation till astronaututbildning. Deltagarna får också arbeta själva med uppgifter som är relaterade till raketuppskjutningen i slutet av veckan. Det väntar dock inte bara arbete under Space Camp utan den fantastiska miljön i Andøya erbjuder även valsafari, fjällvandring och nattbad i midnattssol.

Sponsras av: *Gertrude och Ivar Philipssons stiftelse*



Norska utställningen - Konkurransen Unge Forskere

Tycker du att utställningen har varit lärorik och spännande, och känner att det blir lite tomt nu när den snart är slut? Detta kan det rådas bot på om du tilldelas det här stipendiet som är att få åka till Konkurransen Unge Forskere i Oslo. Du får där delta som gästutställare och visa upp ditt projekt för intresserade norrmän. Samtidigt få du chans att titta på de norska projekten och delta i allt som händer under utställningsdagarna.

Sponsras av: *Gundel Cornelias Stipendiefond för unga forskare*

Nordiska Naturvetenskapliga Ungdomsveckan

Nordiska Naturvetenskapliga Ungdomsveckan – NORNA är ett läger som hålls på Kaggeholms folkhögskola utanför Stockholm. Det anordnas av FUF och som namnet antyder kommer deltagarna inte bara från Sverige, utan från flera nordiska länder. Deltagarna får välja en av tre-fyra kurser att fördjupa sig inom under veckan. Kursutbudet varierar från år till år och spänner mellan ämnen som genetik, kvantfysik och sömnforskning. Deltagarna får lyssna till föredrag och göra studiebesök med anknytning till det valda ämnet, exempelvis besöka ett partikel-laboratorium eller Karolinska Institutet. Det kan garanteras att veckan även är full av upptåg och lekar.

Sponsras av: *Gertrude och Ivar Philipssons stiftelse* och *Gundel Cornelias Stipendiefond för unga forskare*

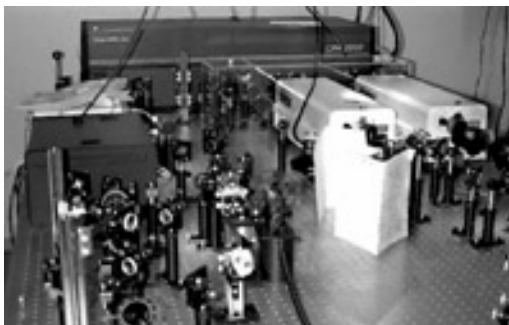


Roligt med såpbubblor på NORNA 2002

Studiebesök

Biomedicinsk teknik och Laserfysik

Studiebesöket startar hos avdelningen för medicinsk teknik och röntgenstrålning, (vid SCFAB). Där visas bl.a. olika typer av strålnings- och röntgenapparatur. Vi fortsätter sedan till avdelningen för atomär laserfysik. Där förklaras hur en laser är uppbyggd och hur den fungerar. Det blir även demonstration av olika sorters lasertyper, samt rundvandring nere i laserlaboratoriet.



CPA-2000
femtosekundslaser

Biovitrum

Biovitrum är ett biotekniskt företag med forskning som huvuduppgift. De tillverkar inte egna läkemedel utan säljer patent och forskningsframsteg till andra läkemedelsföretag. Under besöket följer vi hela utvecklingsfasen, från det att man upptäcker att ett protein har en önskad effekt på människokroppen till det att proteinet eller molekylerna genomgår artificiell modifiering.

Mekatronik

Forskningen och utbildningen vid Mekatroniklabbet fokuserar på automatisk- och realtids-styrning av mekaniska system. Områden som mekatronik bl.a.omfattar är: robotik och rörelsekontroll, design av mekaniska system, överföring av mjukvarusignal till mekanisk rörelse, sensorer och mätmetoder.

Plasmafysik

Avdelningen för plasmafysik är en av tre enheter på Alfvénlaboratoriet, KTH. Avdelningens huvudverksamhet är att bedriva forskning på fundamentala egenskaper hos materia i plasmatillstånd. Särskilt intressanta är de elektrodynamiska egenskaperna som t.ex. förmåga att leda elektrisk ström, skapa elektriska fält och snabbt frigöra magnetiskt lagrad energi.

Andra områden inom plasmafysik är t.ex. fusionskraft (slå ihop flera atomer till en tyngre och på sätt frigöra energi).

AstraZeneca

AstraZenecas nyckelkompetens finns inom områdena upptäckt, utveckling och marknadsföring av innovativa läkemedel för behandling av sjukdomar inom områden med viktiga medicinska behov.

Företagets verksamhet är inriktat på sju viktiga sjukdomsområden: hjärta/kärl, mage/tarm, cancer, smärtlindring, centrala nervsystemet, andningsvägar och infektioner.

Besöket på läkemedelsföretaget börjar redan kl 9 och under dagen får vi en inblick i de olika stegen som leder fram till ett färdigt läkemedel. Vi besöker de olika avdelningarna, från forskning till tillverkning av produkterna.

Kontaktlista

Namn

ort

telefon

epost

projekt

Namn

ort

telefon

epost

projekt

Utställningsgruppen 2003

Fredrik Carlborg, utställningschef

freacar@kth.se

Anna-Maria Wiberg, sponsor- och aktivitetsansvarig

anna-maria@alfa.telenordia.se

Azra Habibovic, ekonomi- och juryansvarig

hazra@spray.se

Daniel Larsson, tryckansvarig

dala6237@student.uu.se

Fredrik Edelbrink, studiebesöksansvarig

fredrik2@kth.se

Henrik Gradin, kommunikationsansvarig

hegra@kth.se

Johan Östrand, webbansvarig

joos8171@student.uu.se

Karin Sandberg, PR-ansvarig

nirak_s@hotmail.com



Var rädd om huvudet...

???



90 210 Beverlyhills...

Lina Sundberg, juryansvarig

lina.sundberg@bredband.net

Silvia Petersson, stipendieansvarig

silvia1@spray.se

Magnus Hessbo, phösare

magnus_hessbo@hotmail.com

Maja Söderkvist, aktivitetsansvarig och phösare

mail2maja@hotmail.com

Lorena Grubisic, phösare

lorre@everyday.com

Sofie Wennberg, phösare

sofiewennberg@hotmail.com

Egna Anteckningar

Info

Vandrarhemmet Zinkensdamm

Zinkens väg 20

Ta den röda linjen söderut i riktning Fruängen eller Norsborg. Kliv av vid Zinkensdamm eller Hornstull (uppgång Högalidsparken). Gå till Hornsgatan 103 och ta trapporna ner. Gå rakt fram mellan hyreshusen, så ser du strax entrén på vänster sida.



Tekniska Museet (TM)

Museivägen 7, Norra Djurgården

Ta buss 69 från centralen/Sergels torg och kliv av vid Tekniska Museet, hållplats museivägen.

Stockholms Centrum för Fysik, Astronomi och Bioteknik (Fysikcentrum)

Roslagstullsbacken 21

Ta röd tunnelbana till Tekniska Högskolan, uppgång Körbärsvägen. Följ Valhallavägen några minuter nordväst och ta av till höger uppför Roslagstullsbacken och gå rakt framåt till en vit, rund tornliknande byggnad.

Alternativt från Tekniska Museet; ta buss 69 till Djugårdsbron och byt där till 44 mot Ruddammen. Stig av vid ändhållplatsen Ruddamen där fysikcentrum ligger.

Sjöfartshuset

Skeppsbron 10

Ta T-bana till Gamla stan. Gå genom Gamla stan mot skeppsbron/slottet.

Konserthuset

Hötorget 8

Konserthuset ligger på Hötorget mitt i centrala Stockholm. Ta tunnelbanan grön linje till Hötorget.



Bra telefonnummer

Maja Söderkvist (phösare 1)

Magnus Hessbo (phösare 2)

Lorena Grubisic (phösare 3)

Sofie Wennberg (phösare 4)

Fredrik Carlborg (utställningschef)

SOS - alarm 112

Taxi Stockholm

Taxi Kurir

Mamma (fyll i själv)

Ett stort tack till alla våra samarbetspartners!

VATTENFALL



AstraZeneca



Stiftelsen Erik Johan
Ljungbergs Utbildningsfond

JERNKONTORET



AvestaPolarit
STAINLESS

**Gertrude och Ivar
Philipssons stiftelse**



SVENSKT NÄRINGSLIV
CONFEDERATION OF SWEDISH ENTERPRISE

**Gundel Cornelias Stipendiefond
för Unga Forskare**



NATIONALENCYKLOPEDIN



METALL

SKANSKA



**KUNGL.
VETENSKAPSAKADEMIEN**
THE ROYAL SWEDISH ACADEMY OF SCIENCES

**Svenska
Fysikersamfundet**

Chalmers tekniska högskola
Kungliga Tekniska högskolan
Uppsala universitet
Sveriges Lantbruksuniversitet
Linköpings universitet
Karolinska Institutet
Högskolan i Halmstad
Sveriges Natur
Sparbanksstiftelsen Upland
Museum Gustavianum
Frantschach Pulp & Paper Sweden

Stockholms universitet
Philips AB
Luleå Tekniska Universitet
Göteborgs universitet
Umeå universitet
Blekinge tekniska högskola
Forskning&Framsteg
IDG
Härnösand Energi & Miljö
STT Emtec