

Experimentera

i Vetenskapens Hus 2010

Vetenskapens Hus är en mötesplats främst för elever och lärare från grundskola, gymnasium och högskola.

Vetenskapens Hus vill visa skolelever och lärare att naturvetenskap och teknik behövs i samhället för att vi ska kunna leva som vi vill. Insikten om att dessa ämnen berör alla tror vi gör att naturvetenskap och teknik blir intressant för både tjejer och killar!

Verksamheten har två olika lokaler, ett laboratorium vid AlbaNova universitetscentrum och Naturens Hus beläget i Bergianska trädgården. Till dessa platser bjuds elever och lärare in till att experimentera, lyssna på föreläsningar, göra guidade vandringar samt föra diskussioner i och omkring naturvetenskap och teknik.

Verksamhetens profil är uppbyggd kring att besökarna själva får utföra spännande och intressanta experiment.

När eleverna är på besök får de också träffa en student från Stockholms universitet eller KTH som assisterar läraren i laborationen samt svarar på frågor om hur det är att vara högskolestudent. De välutrustade laboratorierna och närheten till forskningen gör också att verksamheten kan ge besökarna något extra till vad skolorna normalt kan erbjuda.

Verksamheten drivs av Stockholms universitet och KTH och är öppen för alla landets skolor och elever. Under 2009 besökte c:a 20 000 elever och lärare Vetenskapens Hus.

Besök oss gärna i våra lokaler Vetenskapens Hus på Roslagstullsbacken 29, eller Naturens Hus i Bergianska trädgården i Stockholm!

Telefon: 08 – 5537 84 60, mån-fre (ej ons) 13-15

Vetenskapens Hus och Naturens Hus utvecklas ständigt. Besök vår hemsida www.vetenskapenshus.se och se vad som pågår.



Program i bioteknik och kemi

Vetenskapens Hus erbjuder under 2010 ett antal bioteknik- och kemiprogram för grundskolan och gymnasiet. Ett besök varar i 2-3 timmar och kan bestå av ett inledande föredrag som hålls av en student eller forskare, kombinerat med en laboration. Ni är välkomna i helklass.

Du bokar program genom att kontakta oss på telefon 08-5537 8460, mån-fre (ej ons.) 13-15 eller via e-post vh@vetenskapenshus.se.

GENETIK MED BANANFLUGOR

Vad är en gen? Bär vi på mutationer? Studera olika stammar av bananflugor i stereomikroskop och lär er hur man undersöker nedärvningen av mutationer. Korsa bananflugor med olika mutationer. Titta direkt på resultaten från en annan elevgrupps korsning där vi kan lista ut hur föräldrarna såg ut. (Högstadiet)

MIKROORGANISMER

Har vi nytta av bakterier? Var hittar vi dem? Lyssna till ett kort föredrag om virus och bakterier. Gör en odling av bakterier från dina skosulor och titta på dem. Vi lär er sterilteknik och hur man tittar på bakterier i faskontrastmikroskop. Vi odlar gärna fram olika bakterier åt er eller hämta agarplattor hos oss. (Gy)

Vid ett lite längre besök kan ni också Gramfärga bakterier och utföra några enzymatiska tester Några korta föreläsningar som ges i samband med denna laboration för gymnasiet är: "Bakterien - vän eller fiende", "Olika typer av mikroorganismer". (Gy: *biologi och bioteknik breddning*)

CELLEN

Titta på hur en cell är uppbyggd och vad skillnaden är mellan djur- och växtceller. Hur överlever en cell? Vi tittar på olika celler som bakterier, jäst-, växt- och kindceller i mikroskop. (Högstadiet)

GENKLONING

Variant 1. Transformation. Skapa självlysande bakterier!

Variant 2. DNA preparation med analys på agarosgel (Gy: *biologi, kemi*)

DOFT OCH FEROMONER

I kemilabbet undersöker vi luktsinnet och doftämnen med hjälp av datorer och våra näsor. Vilken betydelse har ett doftämnes struktur för dess doft? (Högstadiet, Gy: *kemi och kemi breddning*)

BIOINFORMATIK

Utför en datorlaboration i bioinformatik. Vi använder oss av databaser för att hitta information om olika DNA- och proteinsekvenser. (Gy: *Åk3 biologi, kemi*)

DNA-SEKVENSERING

Pyrosekvensering Tid 3 h

1: Kriminalteknologi: Eleverna löser ett mordfall och analyserar bevis från brottsplatsen: DNA som är utvunnet från hårstrå har vi förberett m h a PCR till pyrosekvensering. Eleverna får PCR produkten och förbereder provet till sekvensering. Läser av pyrogrammet och reder ut mordfallet.

2: Diagnostik (typning) av human papillomavirus prover: HPV-DNA har vi förberett m h a PCR till pyrosekvensering. Eleverna får en föreläsning om virusinfektioner och diskuterar i anknytning till laborationen smittspridning, konsekvenser, skydd mot infektion, och aspekter om vaccinering. De läser av pyrogrammet och utreder vilket prov som är den farligaste typen av HPV.

3: SNP (Single Nucleotid Polymorphism) analys av blodkoagulationsfaktorer. Eleverna får en föreläsning om blodkoagulationskaskaden och den bakomliggande orsaken till en blodpropp. Vi diskuterar etiska frågor, om för- och nackdelar av DNA-analys som ger ökad kunskap om genetiska avvikelser /sjukdomsanlag. Eleverna gör en SNP analys av PCR prover av Faktor II (protrombin) och faktor V och tyder diagrammen samt diskuterar risken till blodpropp.

DNA-SEKVENSERING

Gör ett helt projekt med din klass uppdelat på tre tillfällen.

Vår härkomst: Tar upp frågan om människans utveckling och vandring (out of Africa).

Dag 1: (på er skola) får eleverna extrahera DNA från eget hårstrå (kit får ni av oss).

Dag 2: Ni kör en PCR på det extraherade DNA-t från föregående besök.

Dag 3: Vi preparerar och sekvenserar PCR-produkten och avläser elevernas DNA-pyrogram. (Gy: *biologi, kemi*)

GRÄTZELSOLCELLER

Låt eleverna tillverka sina egna solceller! Vi startar med glas som täcks med TiO₂ och sintras, följt av infärgning och montering av solcellen. Vi följer upp med mätningar med en multimeter för att beräkna verkningsgraden på solcellen. Tid 3.5-4 h. (Gy *Åk3: kemi och kemi breddning*)

Som ovan, bortsett från första steget med applicering av TiO₂ och sintring. Tid 2 h. (Högstadiet, Gy: *kemi och kemi breddning*)

Program i fysik/astronomi

Vetenskapens Hus erbjuder under 2010 ett antal fysik- och astronomiteman för grundskolan (år 6-9) och gymnasiet. Ett besök varar i 1.5-3 timmar och kan bestå av ett inledande föredrag som hålls av en student eller forskare, kombinerat med demonstrationer och laborationer. Närheten till huvudbyggnaden AlbaNova gör besök i kupolen med dess teleskop samt besök i forskar- och studiemiljön möjlig.

Boka program genom att kontakta oss på telefon 08-5537 8460, mån-fre (ej ons.) 13-15 eller via e-post vh@vetenskapenshus.se.

SMÖRGÅSBORDET

Intresseväckande smörgåsbord som kan bestå av olika moment i kombination; kort astronomi-föreläsning och laboration, undersöka några av ljudets och ljusets egenskaper, undersöka energiomvandlingar, fascinerar av kärnfysik genom dimkammare och supraledning. Rundvandring i AlbaNovas universitetsmiljö.

Börja terminen med ett inspirationsbesök på Vetenskapens Hus! (År 6-Gy)

ASTRONOMI

UPPTÄCK VÅRT SOLSYSTEM

Studera vårt solsystem, årstider, mån- och solförmörkelse med tydliga modeller. Fördjupa er i planeternas egenskaper och stjärnhimlen med datorns hjälp. Titta på solen med solvagg. (År 6-9)

ÄVEN SOLEN HAR FLÄCKAR

Lyssna till ett kort föredrag om solens liv och utveckling. Vi diskuterar energiomvandlingar och pågående processer i solen. Leta efter solfläckar med hjälp av solvagg. Mät hur höga protuberanserna på solens yta är eller undersök månens kratrar med hjälp av fotografier som ni hanterar med ett datorprogram. (År 8-Gy)

SOLENS SPEKTRUM

Kort introduktion om vad man kan lära av att studera ljus från vår närmaste stjärna solen. Observera solen med CCD-spektrometer och bestäm solens temperatur och atmosfärens sammansättning utifrån det observerade spektrat. (Gy, B)

OPTIK OCH AKUSTIK

LJUSETS EGENSKAPER. Undersök begrepp som reflektion, brytning, spektrum m.m. med hjälp av linser och speglar. (År 6-9)

LJUSETS HASTIGHET kan mätas med två olika metoder. Välj en av dem eller mät på två olika sätt (med oscilloskop/fas). (År 8-Gy)

BALMERSERIEN. Studera vättets Balmer serie med CCD-spektrometer. (Gy, B)

UNDERSÖK TONER. Med hjälp av en mikrofon kopplad till en dator kan vi analysera ljud från ett instrument eller stämbanden. Laborationen passar bäst i kombination med smörgåsbordet eller optik. (År 9-Gy)

KÄRNFYSIK

DIMKAMMAREN. Demonstration där man kan se spår efter kosmisk strålning. (År 8-Gy)

PET-KAMERAN. Demonstration och diskussion kring medicinsk teknik, antimateria. (År 8-Gy)

RADIOAKTIVITET, halveringstid och absorption av strålning i olika material. Simulera sönderfall med tärningar. (År 8-Gy)

RADON. Mät radonhalt i luft (inkl. provtagning, t.ex. i hemmet). (År 9-Gy)

ENERGI

ENERGI I OLIKA FORMER. Diskutera energiomvandlingar och studera dem genom att kör ångmaskiner, bränslecellsbil, solcellsbil, stirlingmotor och uppfinna en egen "energikedja". (År 6-Gy)

SOLCELLENS EFFEKTIVITET. Laborera med solceller för att öka förståelsen för begrepp som effekt och energiomvandling. (År 8-Gy)

LÄGES- OCH RÖRELSEENERGI. Studera sambandet mellan läges- och rörelseenergi med hjälp av kastapparat. (Gy)

MODERN FYSIK

Välj bland ett antal klassiska fysikexperiment: (Gy, B)

BESTÄM PLANCKS KONSTANT/FOTOELEKTRISKA EFFEKTEN

BESTÄM e/m

FRANCK-HERTZ EXPERIMENT

ELEKTRON-DIFFRAKTION

SUPRALEDNING. Intresseväckande laboration där Meissnereffekten demonstreras och den kritiska temperaturen för ett par olika supraledare uppmäts. (År 6-Gy)

MEKANIK

KASTFÖRSÖK MED KATAPULT. (Gy)

CENTRALRÖRELSE. Laborera med centralrörelse både med rotationsapparat och genom att bestämma Jupiters massa ur data från rörelsen hos en av månarna. (Gy, B)

Program i matematik

Vetenskapens Hus erbjuder under 2010 ett antal matematikteman för grundskolan (år 8-9) och gymnasiet. Ett tema varar cirka 1.5 timme och ett besökstillfälle kan bestå av ett eller flera teman som beskrivs nedan. Den uppskattade angivna tiden för ett tema inkluderar en kortare paus.

Syftet med våra matematikteman är att inspirera och öka intresset för matematik genom att låta eleverna möta ny, spännande och vacker matematik.

Boka program genom att kontakta oss på telefon 08-5537 8460, mån-fre (ej ons.) 13-15 eller via e-post vh@vetenskapenshus.se.

Gyllene snittet

Ett besök inleds med ett föredrag om Gyllene snittet för att sedan varvas med eget arbete. Vad är Gyllene snittet och vad har det med Fibonaccitalföljden att göra?

På många platser i naturen, t.ex. inom astronomi, biologi och konst, tycks det Gyllene snittet dyka upp. Kan det verkligen vara så och varför? (Gy)

Kryptering/Kodning

Inom temat kodning och kryptering (hemlig skrift) möter eleverna matematiken inom ett spännande område där språk och matematik förenas. Hur dechiffrerar man ett Caesarkrypto och vad är en felkontrollerande kod? Under besöket varvas diskussioner med eget arbete. (År 6-Gy)

Tangles

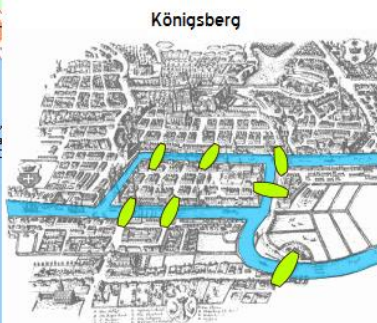
Vad har knutar, dans och matematik gemensamt? Vad är knutteori och har det någon praktisk användning? Lär känna Conway's trassel och hur rationella tal kan representeras med hjälp av knutar.

Under detta tema presenteras matematik vid forskningsfronten på ett spännande och lättförståeligt sätt. (Gy)



Topologi

Detta tema ger ett matematiskt smakprov på topologi och grafteori. Eleverna möter bl.a. Königsbergs broar och får tillverka ett Möbiusband för att undersöka dess egenskaper. (Gy)



Bildkälla: Wikipedia

Program i biologi, geologi och miljö

Naturens Hus erbjuder under VT 2010 nedanstående program inom biologi, geologi och miljö. 2010 är biologiska mångfaldens år och Naturens Hus kan därför erbjuda ett mångfaldsperspektiv inom flera av våra program. Dessa är markerade med en asterisk (*).

Undervisningen sker i Nationalstadsparken och Bergianska trädgården. Ett besök pågår mellan 45 min till 1.5 timme och består av vandringar ute i trädgården eller inne i växthus eller med övningar och experiment på Naturens Hus. Ni är välkomna i helklass men vi rekommenderar mindre grupper för ett bättre resultat. Om ni önskar ett specialprogram eller annat upplägg så kontakta oss så kan vi diskutera det närmare.

Boka program genom att kontakta oss på telefon 08-5537 8460, mån-fre (ej ons.) 13-15 eller via e-post vh@vetenskapenshus.se eller naturenshus@bergianska.se

ZOOLOGI

LIV I VATTEN

Vi håvar och undersöker den mångfald av djur och växter som döljer sig under vattenytan. Vi bekantar oss med virvelbaggar, vattenscorpioner och andra småkryp i Bergianska trädgårdens dammar eller Stora Skuggans sjöar.

(År F-4 Tid: 1 tim, endast maj-juni)

BOTANIK

TITTA DET GROR

Vi undersöker vad ett frö är och vad som händer när det börjar gro. Vi går igenom vad växterna behöver för att växa och ge god skörd och avslutar med att så några frön att ta med hem.

(År F-3 Tid: 1 tim, endast april-maj)

TROPISK HETTA*

Vi upplever det tropiska klimatet och artrikedomen i Victoriaväxthuset. Vilka är de anpassningar som växterna har i denna miljö. Vi tittar närmare på några tropiska nyttoväxter såsom banan, ris, kakao och sockerrör.

(År F-6 Tid: 45 min, endast maj-sept)

VÄXTDETEKTIV I BERGIANSKA

Vi gör som Linné: beskriver växter. Ledtrådar som hårig eller klibbig stjälk, samt färg och doft leder oss fram till rätt växt. Barnen tar själva fram ett signalement och söker efter en försvunnen växt.

(År 1-5 Tid: 1 tim, endast maj-juni)

I LINNÉS FOTSPÅR*

Vi följer Linné och hans lärjungar runt världen på jakt efter kunskap om växter och djur. Följ med på en vandring i Bergianska trädgården med besök i svenska fjällen, japanska trädgården och de fuktiga tropikerna.

(År 1-gymnasiet Tid: 1-1,5 tim, maj-okt)



Victoriaväxthuset

ETNOBOTANIK - HUR VI ANVÄNDER VÄXTER I VÅR VARDAG

EN EK, EN BOK, EN BJÖRK

Vi lär oss känna igen våra vanligaste träd med hjälp av alla våra sinnen. Vi talar om vad träden används till och hur livet kring ett träd kan se ut.

(År F-4 Tid: 1 tim, endast maj-sept)

VÄXTER TILL NYTTA OCH NÖJE*

På jorden finns drygt 300 000 kända växter, en enorm mångfald. Vilken nytta har vi människor av denna rikedom och variation? Vad använder vi växterna till? Vi vandrar runt i Bergianska trädgården och talar om växter som används till läkemedel, kläder, mat, skönhet och mycket annat.

(År 1-gymnasiet Tid: 1 tim, maj-okt)

TRÄDVANDRING*

Vi tittar på träden i Bergianska trädgården och diskuterar deras användning och historia. Vandringens tyngdpunkt ligger på våra Skandinaviska träd men vi tar även exempel från andra delar av världen.

(År 6-gymnasiet Tid: 1 tim, endast maj-sept)

Forts. program *biologi, geologi, miljö*

MILJÖ - OLIKA MILJÖFRÅGOR OCH KRETSLOPPSTÄNKANDE I VÅR VARDAG

MAT FRÅN HELA VÄRLDEN*

Kakao, bananer och ris har gjort en lång resa innan de landar på butikens hyllor. Vi tar reda på varifrån vår mat kommer och studerar växternas roll att föda oss. I vårt tropiska växthus tittar vi på några av dessa växter. Med de äldre eleverna talar vi om hur vi som konsumenter påverkar både människor och miljö och hur köper man klimatsmart mat.

(År F-2 Tid: 1 tim, år 3-9 Tid: 1,5 tim, hela året)

FRÅN VAGGAN TILL GRAVEN

Hur gör man glas, CD-skivor och läppstift? Vi funderar över hur olika produkter tillverkas, vilka råvaror som används och hur dessa kan komma in i kretsloppet genom återanvändning eller återvinning.

(År 3-6 Tid: 1,5 tim, hela året)

HET MILJÖ*

De tropiska regnskogarna hyser en stor biologisk mångfald, uppskattningsvis hälften av alla världens arter återfinns i dessa ekosystem. Vi besöker de tropiska växthusen i Bergianska trädgården och upplever en del av den biologiska mångfalden och diskuterar miljöhoten.

(År 6-gymnasiet Tid: 1 tim, hela året)

MAT MILJÖ OCH RÄTTVISA*

Kväveläckage från åkrar bananer från Costa Rica och genmanipulerade tomater. Vi undersöker och diskuterar hur maten odlas, transporteras och förädlas. Vilken miljöpåverkan har vår matproduktion? Hur påverkar våra matvanor tredje världen?

(Gymnasiet Tid: 1,5 tim, hela året)

GEOLOGI

VÄRLDENS PUSSEL & PLATTEKTONIK

Eleverna visar, med pusselbitar, hur världen ser ut idag samt bygger urtidens jättkontinent Pangea. Vi upptäcker kontinenternas rörelser och teorin om plattetektonik, som förklarar hur berg och hav bildas och försvinner. Vi talar om vulkaner, jordbävningar och varför kontinenterna rör sig.

(År 1-5 Tid: 1 tim, hela året)

HAVEN

Varför avtar temperaturen med ökat vattendjup? Med hjälp av termometrar eller händerna känner vi att så är fallet. Eleverna kan själva konstatera att även saliniteten varierar med havsdjupet och talar om varför Östersjöns vatten är bräckt. Principen för Golfströmmen visas.

(År 1-6 Tid: 1 tim, hela året)

GEOLOGIVANDRING

En vandring i trädgården med geologi och naturgeografi som tema. Vi tittar efter spår från istiden och talar om fossiler, bergarter och jordarter.

(År 1-9 Tid: 1 tim, hela året)