

Västerhejde skola – så här gjorde vi

Vår skola är miljöcertifierad (Grön flagg) sedan år 2003 och vi har i mer än 25 år arbetat med miljöfrågor och odlat i en skolträdgård. Vi har nu även en fin skolskog i anslutning till skolan.

Skolgården är stor och varierande med en naturlig trädunge, bärbuskar, odlingskragar, rabatter med mera. Ekorrar ser vi då och då från klassrumsfönstren. Både kungsörn och havsörn har seglat över skolgården och många andra fåglar syns och hörs. Vi har en kanal som rinner förbi den östra sidan och bakom där finns det åkrar. Det gör att vi har jordbrukets fåglar också, till exempel sånglärkor. Förutsättningarna är alltså goda till en biologisk mångfald, men nu skulle vi ju bli ännu bättre!

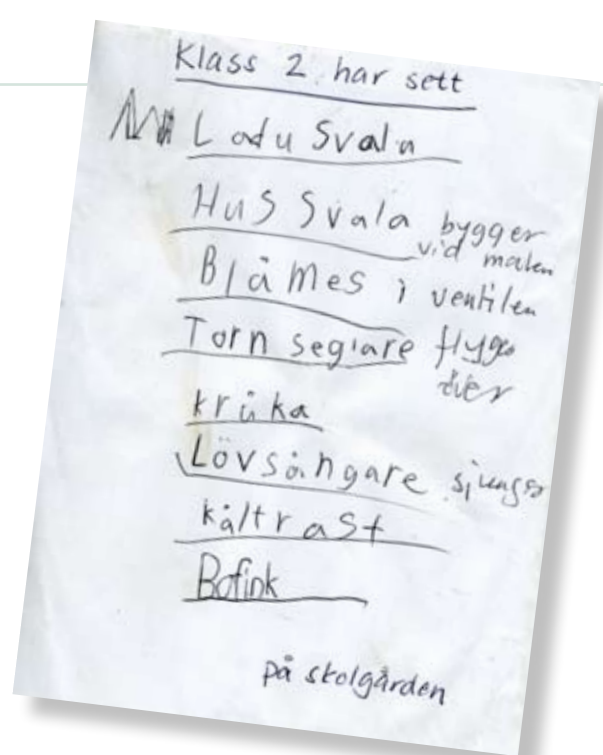
Så här gjorde vi

I våras gjorde vi listor på vad som hade setts. Det blev en lista för träd och buskar, en för fåglar och en för fjärilar. Flera klasser använde skolans kikare och försökte leta fåglar. Klass 2 blev fascinerade av hussvalorna som byggde sina bon under takets kant. De studerade hur de samlade lera och murade. Sedan tog de reda på fakta om hussvalor och skrev en fantasiberättelse. Klass 1 skrev om olika smådjur som de hittat.

Vi har även:

- planterat fjärilsbuskar och sått "fjärilsörter"
- kläckt fram tistelfjärilar
- tillverkat humlebon av lerkrukor som vi grävt ned i marken
- tillverkat och satt upp fågel- och fladdermus-holkar
- matat fåglar med fågelfrö och talgbollar

*Eva Ljungberg och Gun Ingmansson,
lärare på Västerhejde skola*



Hussvala ritad av Emil Malm, klass 3.

Tusenfotingen Simon

Det var en gång en tusenfoting. Han hette Simon. Han kom ut ur ett klabbigt ägg. Han räknade sina ben, det var inte tusen ben. Han tog en fluga och gick hem till sitt fuktiga ställe. Då kollade han på sig själv, han hade två spröt på huvudet. Sedan gick han till en människa, människan blev inte rädd – typiskt!

Plötsligt såg han en spindel. Simon sprutade en vätska, spindeln tyckte det luktade illa och gick. Plötsligt träffades han av en sten och tråkigt nog dog han. Slut.

*Av Lukas Strömer, klass 2,
Västerhejde skola.*





Kättinge förskola och fritidshem

Vi har i det här uppdraget försökt främja mångfalden av insekter på vår skolgård. Vi har byggt en insektsrestaurang med växter som insekter tycker om. Fritidshemmet och förskolan ligger i angränsande lokaler och vi valde att göra det här projektet tillsammans.

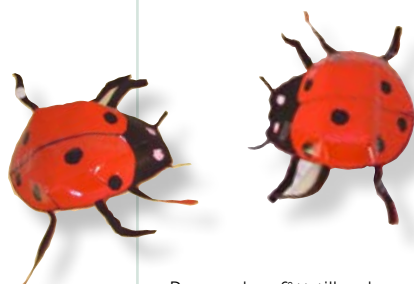
Vi byggde en trädgård av pallkragar. När det var dags att planera fick de äldre barnen göra en skalenlig ritning över hur vi skulle utforma trädgården. Tillsammans tittade vi på bilder och bestämde vilka växter vi skulle välja utifrån vad insekter gillar.

Vi såg ganska många olika sorters insekter och det som var intressant var att barnen uppmärksammade insekterna på ett sätt som de inte gjort före vi byggde vår trädgård. De insekter vi fick bekanta oss med var kålfjäril, nässeljäril, bin,flugor, tvestjärt, nyckelpiga och myra. Vi såg dock inte så många insekter som vi hade hoppats. Eftersom det var första året blommade inte växterna så mycket men vi har stora förväntningar inför nästa år.

Vi har också använt trädgården som sinnenas trädgård, då vi har planterat växterna i lådor med fokus på olika sinnen. Alla barnen kan nu växternas namn eftersom vi gjort skyltar i trä och satt på lådorna. Nästa år kommer vi att föra ett diagram över de insekter som besöker vår trädgård.

Barnen har varit mycket delaktiga och har själva tittat efter djur och känt och luktat på blommor och blad.

Lisbeth Karlsson, Kättinge förskola och fritidshem



Här växer det i insektsträdgården.

Barnen har fått tillverka nyckelpigor av papper.

Nationalnyckeln

Ryggsträngsdjur:

Lansettfiskar – broskfiskar

Fackredaktörer: Tomas Carlberg, Ragnar Hall, Malin Strand 300 s

ISBN: 978-91-88506-74-0



I boken beskrivs arter som påträffats i Sverige, med utförliga texter. För flertalet arter finns även pedagogiska illustrationer och nycklar för artbestämning. Volymen behandlar 87 arter, bland annat lansettfisk, manteldjur, nejonögon och broskfiskar (havsmus, hajar och rockor). De flesta av arterna är marina och finns längs den svenska västkusten. I serien har även en volym om Fjärilar: Bronsmalar – rullvingemalar kommit ut under det gångna året.

Fysiologi

Fjärde upplagan

Jan Lännergren

Håkan Westerblad

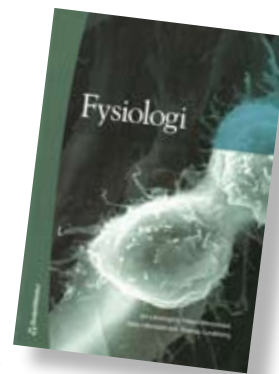
Mats Ulfendahl

Thomas Lundberg

Studentlitteratur 2010,

355 s

ISBN: 978-91-44-04775-1



En svensk sammanfattande bok om människokroppens funktion. Boken spänner över hela fysiologiområdet och innehåller informativa illustrationer, även om dessa inte kan jämföras med dem i de "stora" fysiologiböckerna på engelska. Nya kapitel i fjärde upplagan behandlar immunologi samt arbets- och träningsfysiologi, två områden där mycket hänt under senare år. Helt klart ett bra komplement till de stora amerikanska fysiologiböckerna för studerande på högskola och universitet, men också ett bra och lättillgängligt alternativ vid fördjupning på gymnasienivå.

Fossiljägarna

Björn Hagberg

Martin Widman

Norstedts 2011, 238 s

ISBN: 978-91-1-302197-3



Boken handlar om de tre Uppsalastudenter som i början av 1900-talet gör en sensationell upptäckt. På en expedition till Arktis finner de fossiler av de första fyrbenta djuren och kommer en av evolutionens största mysterier på spåren – nämligen hur det gick till när fisken blev upp på land.

Genteknik som tar skruv

Formas fokuserar

Forskningsrådet Formas 2011,

328 s

ISBN: 978-91-54-06061-0

Gentekniken har revolutionerat möjligheterna att förädla växter, bakterier och djur. I den senaste boken i serien Formas fokuserar kan vi nu läsa om vilka möjligheter och risker ett tjugotal forskare ser med modern bioteknik.



The Fossil Hunter

Dinosaurs, evolution, and the woman whose discoveries changed the world

Shelley Emling

Palgrave MacMillan 2009,

234 s

ISBN: 978-0-230-61156-6



En berättelse om Mary Anning, som år 1811 redan vid tolv års ålder, upptäcker ett dinosaurieskelett av en *Ichthyosaurus*, och senare blir en välrenommerad paleontolog. Innan Mary gjorde sina fynd var den allmänna uppfattningen att djur inte kunde dö ut. Hennes upptäckter bidrog till att lägga en grund till Charles Darwins evolutionsteori.

Massor av dinosaurier

Sara Sheppard

Bonnier Carlsen

2008, 48 s

ISBN: 978-91-63-85033-2

En lustfylld faktabok om dinosaurier för de lite yngre barnen. Boken är kanske redan läst av många men den är nyaktuell i och med att det nu finns en applikation, baserad på boken, som man når via förlagets hemsida. Uppföljaren "Varning för köttgänget" kom 2009.



Att läsa



Laborera med enkla medel

Text: Britt-Marie Lidesten
Kerstin Westberg



Vad kan det bli av en tom margarinask, en bit ståltråd, några träpinnar och tre 9 V batterier? Alldeles rätt gissat – en elektroforesapparat! Tillsammans med hushållsfärger, bikarbonat, glycerol och agar kan man sedan köra en enkel gelelektrofores till en minimal kostnad.

Det behöver inte vara krångligt och dyrbart att göra en enkel gelelektrofores, ett modellförsök som visar en viktig metod inom gentekniken. Ett försök kan genomföras med mycket enkel utrustning och till låg kostnad och passar utmärkt att göra på högstadiet, kanske i samarbete mellan flera naturvetenskapliga ämnen och teknik.

Med utgångspunkt i försöket kan genteknikens tillämpningar och etiska konsekvenser diskuteras. I grundskolans kursplan för biologi står exempelvis "Genteknikens möjligheter och risker och etiska frågor som tekniken väcker", samt "aktuella forskningsområden inom biologi, till exempel bioteknik".

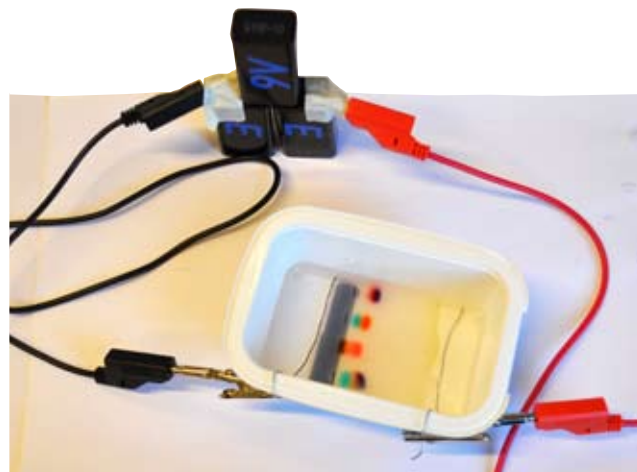
Under Bioresursdagen den 14 november för högstadielärare fick deltagarna bygga en enkel elektroforesapparat och genomföra en gelelektrofores med kombinationer av olika färgämnen. Den ursprungliga metodbeskrivningen, som vi har omarbetat, kommer från "Gel Electrophoresis, Biotechnology on a budget to dye" av Julie Yu, The Exploratorium Teacher Institute, San Francisco.

Resultatet av försöket användes för att lösa ett mordfall. Konceptet bygger på artikeln "The DNA detective game" i tidskriften Science in school, nr 19 (www.scienceinschool.org). Artikeln beskriver ett spel där ett mordfall löses

utifrån konstruerade bilder på DNA-profiler. Vi har ersatt bilderna med gelelektroforeser som eleverna själva kör.

Eleverna kan själva skriva en deckargåta med ett mordfall och några misstänkta personer, som också innehåller en beskrivning av vilka DNA-spår man funnit på mordplatsen. Läraren matchar personerna och DNA-spåren med en viss kombination av färgämnen. Se punkt 2 i beskrivningen på sidan 21 och kompletterande material på vår webbsida för hur proverna görs i ordning. Eleverna får sedan ta fram DNA-profiler från de misstänkta personerna med hjälp av gelelektrofores och jämföra med de analyser som läraren gjort i förväg av spåren på brottsplatsen. Resultatet används för att identifiera den skyldige. Läs mer om DNA-analyser på webbsidan från Statens kriminaltekniska laboratorium, Biologienheten (www.skf.polisen.se).

I artikeln till höger beskrivs hur gelelektroforesen genomförs. Den kan mycket väl också göras fristående från konceptet med en deckargåta.



Tre seriekopplade batterier driver gelelektroforesen.



Gelelektrofores

I en gelelektrofores separeras laddade molekyler av olika storlek, till exempel DNA-fragment. Först gjuts en gel med en serie brunnar för proverna. Gelen täcks med buffert ($\text{pH} > 7$) och prover fylls i brunnarna. Molekylerna vandrar i gelen beroende på ett elektriskt fält, negativt laddade molekyler vandrar mot pluspolen. Små molekyler vandrar snabbare än större. I beskrivningen nedan används färgämnen i stället för DNA-fragment.

Säkerhet

Elektroforesapparaten får inte köras med för hög spänning. Använd tre 9 V batterier till försöket. I försöket används ofarliga kemikalier.

Elektroforesapparaten tillverkas

Detta behövs:

- En låda, ca 12 x 8 cm. Lådan ska antingen vara gjord helt i plast eller ha en plastad insida. Insidan ska vara vit eller också ska asken vara helt genomskinlig. Exempelvis fungerar en tom smörask eller leverpastejask utmärkt.
 - Färgad vävtape, ca 1 cm bred och 10 cm lång
 - Två bitar *tunn* ståltråd, ca 15 cm vardera
 - Tre 9 V batterier
 - Två elledningar (röd och svart)
 - Två krokodilklämmor
 - Två glasspinnar
 - Två kaffepinnar (smala träpinnar)
 - Frystape
1. Sätt en färgad tapebit på tvären i botten på lådan, ca en tredjedel från den ena kanten, för att det ska bli lättare att se brunnarna.
 2. Böj två ståltrådar, cirka 15 centimeter långa, så de ligger längs botten av asken på båda sidorna av gelen. Ståltrådarna ska sticka upp ur asken och ansluts med krokodilklämmor till elledningarna (bild s. 20).
 3. Seriekoppla tre 9 V batterier genom att sätta ihop minuspolen med pluspolen på nästa batteri. En pluspol och en minuspol ska vara fria för att kunna anslutas till elledningarna med hjälp av lite tape.
 4. Tillverka en kam av glasspinnarna och kaffepinnarna. Kaffepinnarna ska bilda fyra lika långa tändar som är till för att skapa brunnar i gelen. De fästs med tape på lika avstånd från varandra mellan de båda glasspinnarna. Kammen ska hänga på kanten av asken. Se till att tändarna inte når ända ner till botten på asken. Det ska finnas cirka 4 mm mellan askens botten och kammens tändar (se bild ovan).

Gelen gjuts

Detta behövs:

- Agar, från affär specialiserad på asiatisk mat eller agaros från kemikaliefirma
 - Bikarbonat, 1 g löses per 500 ml vatten (0,2%)
 - Kokplatta eller mikrougn
 - E-kolv, 250 ml
1. Väg upp 1 g agar i en 250 ml E-kolv och tillsätt 100 ml bikarbonatlösning (1% gel).
 2. OBS! Var försiktig, så du inte bränner dig! Låt blandningen koka upp och kontrollera noga att lösningen ser klar ut, det ska inte synas några gelékor i vätskan. Se till att agarblandningen inte kokar över. Låt blandningen svalna till cirka 60°C.
 3. Placera kammen i elektroforesapparaten mitt över bandet med vävtape. Häll agarlösning i elektroforesapparaten så att det bildas ett ca 8 cm tjockt skikt. Låt stelna.
 4. Skär bort 1,5-2 cm av de yttre delarna av gelen.
 5. Häll på buffert (bikarbonatlösning) så att vätskan precis täcker gelen. Ingen del av gelen ska sticka upp ovanför vätskan.

Proverna görs i ordning och laddas

Detta behövs:

- Röd hushållsfärg, såskulör, röd, grön och violett färg avsedda för mat, inköps på Panduro (se bild ovan).
 - Glycerol (kan inköpas på apotek)
1. Blanda färgproverna med vatten och glycerol: Separata spädningar av varje Pandurofärg görs. Ta 0,1 g som löses i 2 ml vatten. Tillsätts 2 ml glycerol. Blanda 0,5 ml såskulör med 3,5 ml vatten. Ta 2 ml av spädningen och tillsätt 2 ml glycerol. Blanda 0,5 ml röd hushållsfärg med 3,5 ml vatten. Ta 2 ml av denna spädning och tillsätt 2 ml glycerol.
 2. Till varje prov kombineras två eller eventuellt fler färger som gjordes i ordning i punkt 1. Ta 0,5 ml av varje färg.
 3. Ta försiktigt upp kammen genom att dra den rakt upp.
 4. Använd en pipett med smal spets (helst pasteurpipett av glas) och fyll i brunnarna med var sin färgblandning.
 5. Sätt fast krokodilklämmorna i ståltrådarna och i elledningarna, anslutna till batterierna.
 6. Kontrollera att det bubblar vid elektroderna och att färgerna vandrar mot pluspolen. Låt färgerna vandra tills det syns en tydlig separation (ca 15-20 minuter).
 7. Läs av gelen och notera resultatet. Jämför med bilder på geler som visar analyserna av spår från brottsplatsen och identifiera mördaren. ■

På www.bioresurs.uu.se, se Bi-lagan 3 2011, finns kompletterande material till övningen.

Övningar från Bioscience explained

Text: Kerstin Westberg 

Bioscience Explained är en webbtidskrift för modern biovetenskap. Tidskriftens främsta målgrupp är lärare som undervisar i naturvetenskapliga ämnen, men den kan också användas för till exempel projektarbeten. I volym 6 nummer 2 finns det tre olika övningar. Alla har anknytning till och kan användas under evolutionsundervisningen i skolan.

Att bygga ett fylogenetiskt träd

Den här övningen visar hur ett fylogenetiskt träd kan skapas genom att jämföra organismers morfologiska karaktärer. Ett tydligt exempel med påhittade skalbaggar förklarar hur man gör. Genom att jämföra skalbaggar med varandra och göra en tabell över hur många karaktärer de har gemensamt, kan man skapa ett fylogenetiskt träd och diskutera på vilket sätt skalbagarna kan ha utvecklats från en gemensam förfader. På samma sätt får eleverna resonera kring tre andra organismgrupper. Det finns kopieringsunderlag till blommor, fåglar och fjärilar.

En reflektion efter att ha genomfört övningen med en grupp som läser biologi A är att den går bra att genomföra. Den passar säkert även till högstadiet. Det material som behövs är färgutskriften på organismerna, papper och penna. Genom övningen får eleverna en tydlig inblick i hur ett fylogenetiskt träd kan skapas.

Evolutionen hos mammutar och deras nu levande släktingar

Det här är en bioinformatikövning där man kan jämföra mitokondrie-DNA hos olika arter och på så sätt bestämma hur asiatiska och afrikanska elefanter är besläktade med ullhåriga mammutar. För att kunna genomföra övningen behöver eleverna datorer och de måste också ladda hem ett gratisprogram som heter Geneious, www.geneious.com. När man väl har programmet på

sin dator kan man följa instruktionen och bygga ett evolutionärt träd med hjälp av en riktig DNA-sekvens. Eleverna kan lösa dispyten om elefanternas släktskap...

Simulera evolutionen

Det här spelet kan användas för att lära ut principerna kring evolutionen med hjälp av olika föremål. De principer som bestämmer evolutionära förändringar i en struktur kan tillämpas på alla typer av organismer. I den här övningen följer man fyra principer för att skapa ett evolutionärt träd med spikar, skruvar och muttrar. Eleverna får låtsas att varje föremål är en organism och fundera över en trolig utveckling. I vilken ordning har de strukturella förändringarna förmodligen skett? Hur kan en skruv och en spik ha en gemensam förfader? Övningen kan genomföras på olika sätt. Antingen köper man in alla föremålen eller så kopierar man dem på ett papper och låter eleverna klippa ut bilderna.

Även den här övningen har genomförts i en klass som läser Biologi A och i den gruppen blev det blandade reaktioner. Vissa tyckte att övningen tydliggjorde hur de skulle tänka för att skapa ett släktträd. Några andra började diskutera ur ett användarperspektiv, alltså tanken att behovet, i det här fallet det mänskliga behovet, styr utvecklingen. Syftet, som är att använda några grundläggande principer för att förklara hur strukturella förändringar kan ha skett under evolutionen blev för abstrakt för några av eleverna.



Övningarna finns i sin helhet på www.bioscience-explained.org

På gång!

Ny webbportal, www.teknikochnatur.se

Text: Lena Ekbohm



Bioresurs arbetar tillsammans med de övriga resurscentra i fysik, kemi och teknik med att utforma en webbportal. Projektet är ett uppdrag från Skolverket.

Webbportalens syfte är att stödja och inspirera pedagoger i förskolan och lärare i de tidigare åren i grundskolan (F-6), med resurser i ämnena biologi, fysik, kemi och teknik.

Webbportalens struktur bygger på förskolans reviderade läroplan och de nya kursplanerna i grundskolan. På startsidan finns tre ingångar, en för förskolan, en för grundskolan årskurs 1-3 och en för grundskolan årskurs 4-6. Ingångarna leder vidare till användbara resurser för respektive åldersgrupp.

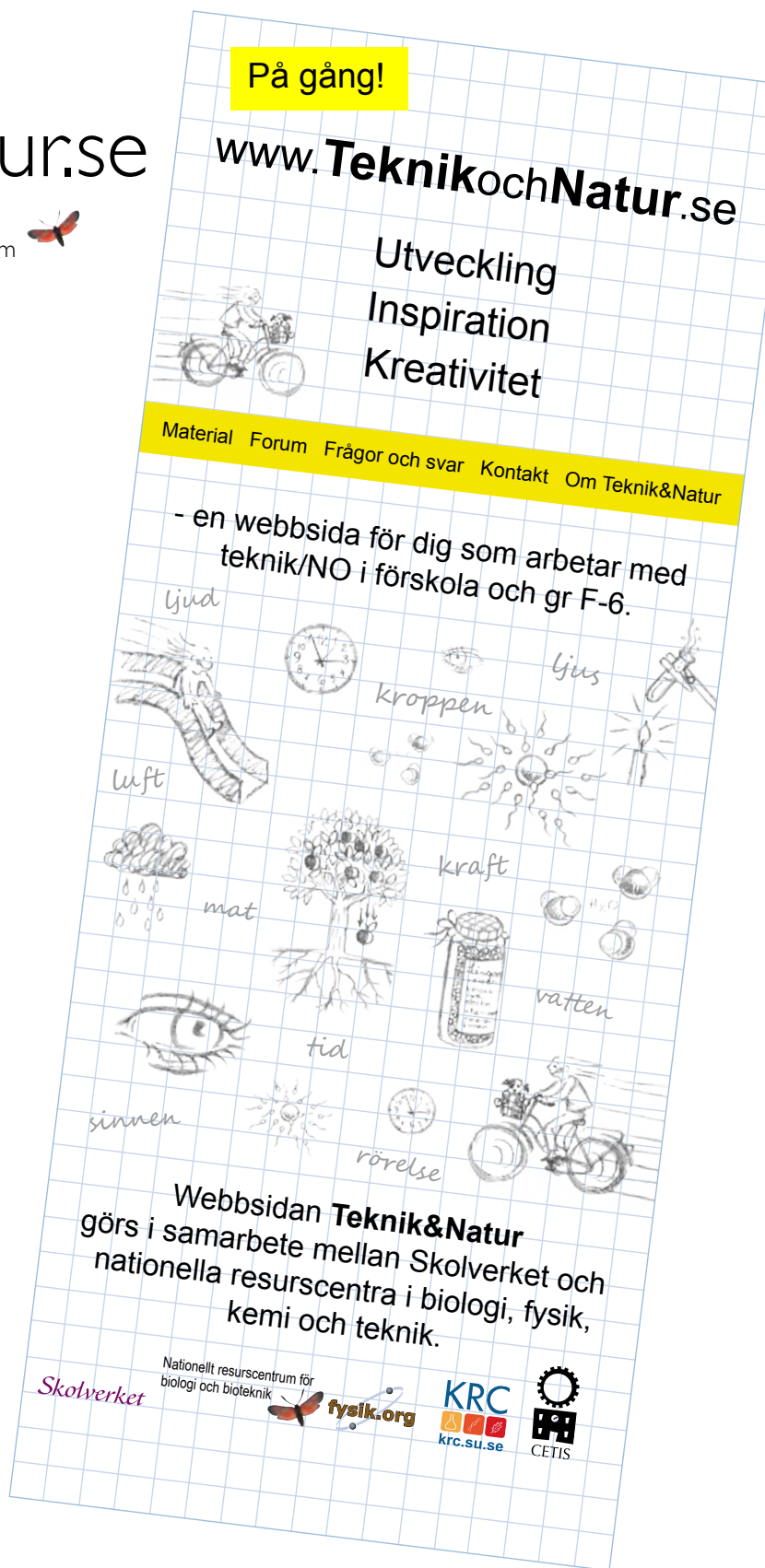
Att söka resurser

Pedagoger och lärare kommer att kunna söka olika typer av resurser i en sökmotor i webbportalen. Resurserna, som är kopplade till läroplanen för förskolan och läroplanen för grundskolan, är mångsidiga, här kan lärare bland annat välja på experiment, diskussionsuppgifter, excursioner, filmer, spel och litteratur.

Det kommer att finnas ett diskussionsforum på webbsidan där lärare kan skriva kommentarer om övningar och dela med sig av sina erfarenheter. Forumet ska fungera som en idébank, där lärare får tips och idéer av varandra. Nyhetsbrev och kalendarium är andra funktioner som kommer att finnas på webbportalen, aktuella händelser som är på gång inom teknik och naturvetenskap kommer uppdateras i kalendariet.

Redan nu finns en förhandssida på adressen www.teknikochnatur.se, sidan kommer sedan ersättas när webbportalen lanseras nu i vår!

För mer information och frågor kontakta:
lena.ekbom@bioresurs.uu.se



Webbportalens illustrationer är gjorda av Helena Hedström.



Avsändare:

Nationellt resurscentrum för biologi och bioteknik, Box 592, 751 24 Uppsala

Kalendariet

Nationell NO-lärarkonferens i Göteborg 26-27 april

Nationellt resurscentrum för biologi och bioteknik deltar i den NO-lärarkonferens som ordnas i anslutning till Vetenskapsfestivalen i Göteborg, med motivation och inspiration som ledord, se www.no2012.se

Parallellt med NO-lärarkonferensen pågår Vetenskapsfestivalen i Göteborg. Den hålls för sextonde året i följd och är ett populärvetenskapligt evenemang med olika specialinriktade program bland annat för skolan. För mer information: vetenskapsfestivalen.se

IBO 2012

Internationella Biologiolympiaden är en tävling för gymnasieelever där elevernas förmåga att lösa problem inom biologiområdet testas, mer info finns på Bioresurs hemsida. Den nationella uttagningstävlingen genomförs onsdagen den 21 mars 2012. Maila till info@bioresurs.uu.se senast den 1 mars så får du en webbadress till anmälningsformuläret. Hjälps gärna till att sprida informationen om biologiolympiaden.

Natures år 2012

Nätverket Natures år är en samverkan mellan ett 30-tal myndigheter och intresseorganisationer där Bioresurs ingår. Syftet med nätverket är att koordinera och driva en nationell samverkan kring aktuella teman.

Det gemensamma temat för nästa år är "Hav och Vatten 2012". Året syftar till att uppmärksamma våra fantastiska hav och sjöar och den rinnande rikedomen vatten. Föreningar, företag och offentliga organisationer genomför under året aktiviteter för att på olika sätt lyfta fram vad hav och vatten betyder för människan och allt annat levande.

Mer information om kommande aktiviteter finns på www.naturesar.se

DNA-Day 2012

Den internationella DNA-dagen firas den 25 april. För 5:e året sponsrar European



Society of Human Genetics, ESHG, i samarbete med American Society of Human Genetics en uppsatstävling kring genetik för skolelever runt om i Europa. Tävligen är tänkt som ett lärande verktyg, ett sätt att främja kunskaper i genetik. Den avser att utmana eleverna att granska, ifrågasätta och reflektera över betydelsen och konsekvenser av genetisk forskning och dess tillämpningar.

Är du intresserad av att delta med din klass, så finns mer information på <http://dnaday.eu> alternativt kontakta svensk förening för medicinsk genetik, SFMGs, ordförande via www.sfgm.se.

Nobel bagge

När Nobelpristagaren i litteratur, Tomas Tranströmer fyllde 80 år i april 2011 fick han en skalbagge uppkallad efter sig. I sin ungdom samlade Tranströmer insekter och entomologen Mikael Sörensson som hittat den nya arten, gav baggen namnet Tranströmers tornbagge, *Mordellistena transtroemeriana*. Skalbaggen är mellan 5 och 6 millimeter lång och har hittats i två exemplar på Gotland.



Foto: Christoffer Fägerström

Det är vi som jobbar på Nationellt resurscentrum för biologi och bioteknik:



Britt-Marie Lidesten
Föreståndare. Inriktning gymnasium, kursutveckling.
britt-marie.lidesten@bioresurs.uu.se
018-471 50 66



Malin Planting
Redaktör Bi-lagan, annonsansvarig, kursutveckling.
malin.planting@bioresurs.uu.se
018-471 64 07



Kerstin Westberg
Inriktning gymnasium och grundskola 7-9.
kerstin.westberg@bioresurs.uu.se
018-471 50 65



Henrik Viberg
Inriktning förskola och grundskola F-6. Kontaktperson för Förskolelyftet.
henrik.viberg@bioresurs.uu.se



Lena Ekbohm
Webbprojekt för förskola och F-6.
lana.ekbohm@bioresurs.uu.se
018-471 50 65



God jul och gott nytt år önskar vi alla våra läsare!