

# Lärarhandledning till läromedel NoT (NoT webbplatsen)

## Information och tips för dig som arbetar med Läromedel NoT

### Inledning

Du finner NoT webbplatsen på <http://www.vattenkikaren.gu.se/not/default.html>. NoT webbplatsen är utvecklad av KK-stiftelsen och är kostnadsfri. Texten nedan beskriver de Internetläromedel du kan nå via NoT webbplatsen.

I dagsläget kan du finna följande läromedel:

- Genvägar
- Vattenkikaren
- Vattenriket
- Hands on CERN

### Genvägar

Genvägar är ett interaktivt multimedia läromedel som handlar om gener och genteknik. Det vänder sig till högstadie- och gymnasieelever och till lärare. Genvägar behandlar grundläggande begrepp inom cellbiologi, genetik och genteknik samtidigt som det tar upp aktuell forskning inom området. Läromedlet innehåller rikligt med interaktiva övningar som hjälper eleven att bearbeta centrala begrepp. De får t.ex. själva konstruera en bakterie som producerar mänskligt insulin, och påverka ett ekosystem genom att öka/minska antalet individer av olika arter.

Läromedlet är uppbyggt kring problemlösning och strävar efter att väcka elevens intresse för att själv ställa frågor. Genvägar kopplar också naturvetenskapen till etiken och arbetet med läromedlet kan utmynna i en faktagrundad etisk klassdiskussion om gentekniken. För dig som är lärare finns en särskild handledning för en sådan diskussion. Du kan använda Genvägar som ett komplett läromedel, men också välja ut enskilda avsnitt för att komplettera din egen undervisning.

### Kursplaner för grundskolan

På följande tre punkter ansluter Genvägar till Skolverkets förordning om kursplaner för grundskolan.

#### 1. Gemensamma mål att sträva mot för naturorienterande ämnen.

*Läromedlet syftar till att*

- stimulera eleven att uppleva upptäckandets glädje och att utveckla sin lust och förmåga att ställa frågor om fenomen i naturen.
- utveckla elevens kunskap om naturvetenskapliga begrepp och modeller.

#### 2. Mål att sträva mot i ämnet biologi.

*Läromedlet syftar till att*

- eleven får sådan kunskap om livsprocesserna i cellen, det genetiska arvet och den genetiska koden att det ger beredskap att ta ställning i praktiska och etiska frågor rörande den moderna bioteknikens tillämpningar, möjligheter och risker.

- eleven utvecklar kunskap om teorier om livets utveckling och kan se sig själv och andra livsformer i ett evolutionsperspektiv.

### 3. Mål som eleverna skall ha uppnått i slutet av det nionde skolåret i ämnet biologi.

#### *Läromedlet ger eleverna*

- elementär kunskap om hur celler är byggda och hur de fungerar.
- kunskap om vad befruktning innebär.
- kunskap om det genetiska arvet.
- delkunskap om betydelsen av biologisk mångfald.

### Etik

Läromedlet tar inte upp etiska regler med utgångspunkt från olika religioner, men kunskapsblocket ETIK ger eleven en grund för etiska ställningstaganden. I varje huvuduppgift ställs eleven inför ett konkret exempel som han/hon får reflektera över. Undervisningen i religionskunskap kan här fungera som ett stöd och bygga vidare på diskussionen ur ett tros- och livsåskådningsperspektiv.

### Vattenkikaren

Alla fascineras av havet. Hela landskapet med dess öppna vidder, fantastiska färger, former och mångfald av detaljer gör att man kan upptäcka och lära sig nya saker. Dessa kunskaper kan berikas och fördjupas med hjälp av det Internetbaserade läromedlet **Vattenkikaren**.

Här finner man tips på studier och undersökningar samt beskrivningar av vanliga organismer vid svenska stränder. Man kan också ställa frågor till forskare och visa upp vad man själv sett eller gjort vid havet.

**Vattenkikaren** vänder sig främst till läskunniga skolelever och deras lärare. Läromedlet är särskilt användbart för skolor som

- har tillgång till havsstrand;
- vill använda Internet i undervisningen;
- vill tillämpa ett undersökande arbetssätt i undervisningen.

**Vattenkikaren** är ständigt tillgänglig. Den är gratis och lätt att använda. För närvarande innehåller den 600 sidor. Läromedlet, som finansieras av KK-stiftelsen, Forskningsrådet m fl, kommer att vara helt färdig hösten 1999.

### Vattenriket

Längs Helgeån i Skåne finns stora värdefulla strandängar. Kristianstads Vattenrike är namnet på allt detta, det som vi med lite finare ord kallar Helgeåns avrinningsområde inom Kristianstads kommun. Här trivs fåglar som rödspov och brushane, under vatten simmar mer än 30 olika sorters fiskar och ett myller av småkryp.

Information om Kristianstads Vattenrike hittar man på många olika sätt, framförallt genom att ge sig ut i naturen här i Kristianstad. Men, för alla er som inte kan det försöker vi presentera Kristianstads Vattenrike på Internet.

På våra drygt 400 sidor hittar du bl. a sidor om fåglar, fiskar, småkryp, vattendrag, Östersjön, Miljö On-line, Storkar On-line och inte minst en hel del interaktiva sidor, där du som elev eller lärare kan rapportera in vattenundersökningar, värtecken eller skriva i naturdagboken. Texterna på

sidorna är skrivna för elever i åk 4-9 och på sidorna finns vackra illustrationer av vår egen tecknare.

## **Först ute, sen IT**

Vårt motto är Först ute, sen IT- så på med stövlarna och ge er ut, och använd sen våra sidor på Internet för att fördjupa kunskaperna och att låta eleverna bli producenter av kunskap.

## **Hands on CERN**

Via Internet läromedlet Hands on CERN får du en unik koppling till den moderna forskning som bedrivs på CERN.

## **Bland kvarkar och leptoner - ett vetenskapsprojekt för lärare, elever och intresserad allmänhet.**

Vetenskaplig information från experiment i den absoluta frontlinjeforskningen används för att studera processer i materiens allra innersta.

*Med Hands on CERN kan man:*

- studera partikelkollisioner vid mycket hög energi
- undersöka materiens minsta beståndsdelar och de krafter som verkar i materiens inre
- förstå hur ett modernt, högteknologiskt experiment fungerar.

Den viktigaste komponenten är möjligheten att studera partikelkollisioner kort tid efter att de ägt rum. Med hjälp av Internet är det möjligt att på distans delta i ett modern experiment och att utforska materiens allra innersta. Med ett av de mest avancerade vetenskapliga experimenten i partikelfysiken studerar man samma partikelkollisioner som hundratals forskare runt om i världen. I de här experimenten förenas högteknologin och den moderna fysiken för att undersöka materiens inre vid energitätheter som är typiska för tiden vid Big Bang.

## **Utforska materiens minsta beståndsdelar**

I kollisionen mellan elektronen och dess antipartikel, positronen, förintas de och nya partiklar bildas, speciellt de massiva Z- och W-partiklarna, vilka spelar en viktig roll i kraftspelet i materiens inre. Här utforskas materiens minsta beståndsdelar - kvarkar och leptoner - de mest grundläggande partiklar vi känner till.

## **Upptäcka nya partiklar?**

Forskarna studera ett stort antal partikelkollisioner i bland annat DELPHI-experimentet för att upptäcka nya partiklar. Ett exempel är den hypotetiska Higgspartikeln. Hittills har alla undersökningar varit fruktlösa. Men sökandet går vidare.

## **Mindre än en miljarddels sekund från Big Bang**

Energitätheten är oerhört hög vid de här partikelkollisionerna. Partiklarnas energier är stora och kollisionen sker i ett mycket litet område. Energitätheten är faktiskt densamma som gällde en bråkdel av en sekund efter universums födelse - mindre än en miljarddels sekund från Big Bang!

## **Antimateria och förintelseprocesser**

Antimaterien kan ge upphov till spännande effekter - förintelseprocesser av mycket dramatiskt slag. Men antipartiklar har en viktig roll även i fysikernas laboratorier, även om effekterna inte är lika dramatiska som i science fiction berättelserna, eftersom det i experimenten rör sig om jämförelsevis få partikelkollisioner.

## **DELPHI-experimentet**

I DELPHI-experimentet på CERN deltar 500 forskare från nästan hela världen, bland annat många partikelfysiker från Sverige. Den tre våningar höga experimentkolossen befinner sig vid CERNs stora partikelkolliderare, LEP. Partikelkollisioner mellan elektroner och positroner, elektronens antipartikel, har studerats sedan 1989 och kommer att pågå ytterligare flera år.

## **Acceleratorer, detektorer och Standardmodellen**

Bakgrundsmaterial om acceleratorer, detektorer och den samlade bilden av dagens partikelfysik, sammanfattad i en enhetlig beskrivning, Standard-modellen, är viktiga komponenter i Hands on CERN.

Nedan ger vi några exempel på projekt som kan bedrivas med stöd av Hands on CERN.

## **Några timmar med Hands on CERN**

Nedan ger vi 6 exempel på vad du under några timmar kan göra med stöd av Internet läromedlet Hands on CERN.

- Undersök hur den massiva Z-partikeln sönderfaller med hjälp av interaktiva partikelkollisioner från DELPHI-experimentet på CERN.
- Studera i grova drag hur partikeldetektorer fungerar.
- Studera i grova drag hur partikelacceleratorer fungerar.
- Titta på animeringar av olika typer av Z-sönderfall.
- Identifiera några av de olika typerna av Z-sönderfall med riktiga partikelkollisioner och studera kvarkar och leptoner.
- Besök CERN via internet.

## **En dag med Hands on CERN**

- Undersök hur de massiva Z- och W-partiklarna sönderfaller med hjälp av interaktiva partikelkollisioner från DELPHI-experimentet på CERN.
- Studera hur partikeldetektorer fungerar.
- Studera i grova drag hur partikelacceleratorer fungerar.
- Titta på animeringar av olika typer av Z-sönderfall (W-sönderfall är under konstruktion).
- Identifiera några av de olika typerna av Z-sönderfall och W-sönderfall med riktiga partikelkollisioner och studera kvarkar och leptoner.
- Studera krafterna i materiens inre.
- Titta på Standardmodellen (kvarkar, leptoner och krafter).
- Besök CERN och Fermilab via Internet.

Hands on CERN:

<http://vanh.physto.se/~hoc/>

Projektledare: Erik Johansson, bitr. prof. Stockholms universitet