



## EVOLUTION OCH GENETIK



*Det här temabladet ger dig tips på material som finns hos Mediecenter Värmland inom ämnet Evolution & Genetik!*

<i>Evolution .....</i>	<i>3</i>
<i>Genetik/genteknik .....</i>	<i>12</i>
<i>Spelfilm.....</i>	<i>20</i>
<i>Länkar .....</i>	<i>21</i>

*Filmerna är direktlänkade till SLIPlay - ctrl-klicka på titeln och strömma/beställ!*

## OM MEDIECENTER VÄRMLAND

Mediecenter Värmland är länets gemensamma mediebank!  
Här kan alla medlemmar, från barnomsorg till vuxenfortbildning, avgiftsfritt välja bland cirka 25.000 titlar.



Mediecenter Värmland tillhandahåller inköpt film, UR:s radio/tv-program, pussel & spel och robotar.  
Hos oss kan du även beställa talböcker – vi har tillgång till mer än 100.000 böcker från Legimus.

## HUR BESTÄLLER JAG?

Du hittar hela vårt utbud i vår internetkatalog [sliplay.se/mediecentervarmland](https://sliplay.se/mediecentervarmland).

För att strömma eller beställa material via webben måste du skapa ett konto!  
Har du några funderingar, ring oss på 010-833 10 60 eller skicka en e-post till [mcv@regionvarmland.se](mailto:mcv@regionvarmland.se)

OBS! Dina elever kan också göra konto på SLIPlay och strömma själva! (elewinloggning)

### Gör så här för att skapa konto:

Gå till [sliplay.se/mediecentervarmland](https://sliplay.se/mediecentervarmland). Klicka på "Bli medlem här". Fyll i dina uppgifter och klicka på "gå vidare". Du får nu en e-post med en länk som du ska följa. Där får du fylla i ytterligare några uppgifter samt välja lösenord. När du sparat är din registrering klar och så fort vi godkänt din registrering (under kontorstid) kan du börja använda ditt konto.

Du kan också välja något av de single-sign-on-alternativ som finns – ytterligare information om hur du gör hittar du [här!](#)

Dina elever kan också göra egna konton på [sliplay.se/mediecentervarmland](https://sliplay.se/mediecentervarmland) och strömma programmen direkt i sina datorer, smartphones eller iPads. En annorlunda läxa kanske...?  
De skapar sina konton på samma sätt som pedagogerna och när detta är klart måste du godkänna deras konto. Du hittar deras ansökningar under "elevregistreringar" på din SLI-Play-inloggning (under ditt namn). OBS! Godkänn bara de elever som är dina!

[Här hittar du en lathund för dina elever!](#)

**Målgruppen är en rekommendation från oss och leverantören. Det är du som pedagog som avgör för vilka åldrar du vill visa filmen!**

Filmerna är sorterade på målgrupp – från lågstadiet till gymnasiet!

## EVOLUTION

### FILMER



#### Djur som tar slut

Djurarter kommer och går på jorden. Det finns många olika orsaker till att djur är utrotningshotade, eller redan är utdöda och försvunna. Här får du förklaringar på ett lättansatt sätt, med hjälp av tydliga och välkända exempel. En del djur försvann för väldigt länge sedan, och en del för inte länge sedan alls. Finns även i [lätt version](#).

**Speltid:** 3x4 min. **Målgrupp:** 6–9 år **Utförande:** Strömmande.

#### Rubriker:

- 1: När jorden ändrar sig
- 2: Klimat och människor
- 3: Människan tar över planeten



#### Evolution

Djur och växter har förändrats, ända sedan livet uppstod på jorden. Det kallas evolution! Varför ser djur och växter så olika ut i olika tider, i olika delar av världen? Det tittar vi närmre på i den här filmen! Vi får också veta mer om fossiler och olika utdöda och levande djur.

**Speltid:** 7 min. **Målgrupp:** 6–9 år **Utförande:**

Strömmande.



### Jack och jordens utveckling

När Jack kommer med klassen till det stora museet får han till uppgift att hitta fakta om jordens utveckling. Att redovisa inför klassen är inte Jack så sugen på, så han smiter i väg och hamnar på en helt egen upptäcktsfärd i museets olika skrymslen. Hans upplevelse av de olika tidsåldrarnas fossil kommer att bli lite annorlunda!

**Speltid:** 5x9 min. **Målgrupp:** 6–12 år **Utförande:** Strömmande.

#### **Rubriker:**

1: På väg mot Silur  
2: Fram mot Trias

3: Innan meteoriten  
4: Jägaren kommer  
5: Neandertalaren



### Evolutionen – en introduktion

För ungefär 3,5 miljarder år sedan började livet utvecklas på jorden. Från organismer med bara en cell till de djur som finns på jorden idag. Vad är det som gör att vissa utvecklats med päls eller får taggar? Varför lever en del på land och en del i havet? Allt växt- och djurliv har anpassats till sin miljö, och gör den inte det så dör arten ut. Ibland sker slumpmässiga förändringar i arvsanlaget, så

kallad mutation. Allt det här är en viktig del av evolutionen. Charles Darwin som levde på 1800-talet var en vetenskapsman som insåg att evolutionen låg bakom hur människor och djur hade utvecklats. Han blev hånad av sin samtid när han berättade om sin teori att människan var släkt med apan. Genom tydliga exempel får vi förståelse för evolutionens mysterier och djurlivets utveckling.

**Speltid:** 14 min. **Målgrupp:** 7–12 år **Utförande:** Strömmande.

### Spåren av Dinosauriernas tid i Sverige - utveckling och evolution

Det är svårt att tro det, men dinosaurier har vandrat runt i det som nu är Sverige. Vi beger oss ungefär 80 miljoner år tillbaka i tiden. Det var varmt, ungefär som vid medelhavet men fuktigt och med en frodig grönska. Ett grunt hav bredde ut sig i Skåne med öar och det är här spåren av jätteödlorna och dinosaurierna finns. I havet simmade hajar och svanhalsödlor men värst var mosasaurien. Den var ett mellanting mellan ödla och krokodil. De var skickliga jägare med skräckinjagande gap med långa skarpslipade tänder. I ungefär 25 miljoner år varade mosasauriernas marina herravälde. Sedan försvann de under samma mystiska omständigheter som dinosaurierna. För 65 miljoner år inträffade något som fick evolutionen att slå in på en ny kurs. Vad är evolution? Hur blev dinosaurier fåglar? Hur såg det ut i det som nu är Sverige för 80 miljoner år sedan? Det får vi svar på i den här filmen.

**Speltid:** 14 min. **Målgrupp:** 7–15 år **Utförande:** Strömmande.

## Människans ursprung och vandrigen till Sverige

För över 100 000 år sedan började den största resan i mänsklighetens historia. Människorna i Afrika började sin vandring över jorden. De vandrade åt öster, norr och väster. Vi vet idag att vår människoart, homo Sapiens, mötte Neandertalare under sin färd. Resultatet blev barn och i många av dagens människor finns det spår av Neandertalare. Människor har i alla tider flyttat när behovet av mat, nyfikenhet eller naturkatastrofer drabbat dem. Deras geografiska väg genom historien kan vi se i vår arvs massa, alltså i våra gener. I filmen får vi lära oss om de tidiga människorna och deras erövring av jordens kontinenter. Vi låter några elever få göra ett DNA-test och se om de är släkt med neandertalare och var deras förfäder en gång har kommit ifrån. En pedagogisk film om människans resa på jorden.

**Speltid:** 13 min. **Målgrupp:** 7–15 år **Utförande:** Strömmande.



### Jordens historia

För 4,5 miljarder år sedan föddes vår planet jorden. Men när uppstod livet? När kom bakterier, reptiler, och dinosaurierna? Och när kom vi människor? Att förstå tid kan vara svårt. Miljarder år och hundratals miljoner år - är nästan obegripligt. Men genom att komprimera 4,5 miljarder år till ett år kan vi på ett enkelt sätt visa livets utveckling på jorden. Om jorden bildades första januari skulle det dröja till början av mars innan de första cyanobakterierna skulle komma. De första växterna skulle visa sig den fjärde november. Och förresten, vi människor har inte varit här länge. Vi sladdade in på nyårsafton tjugofem minuter över 11, väldigt sent på kvällen...

**Speltid:** 10 min. **Målgrupp:** från 9 år **Utförande:** Strömmande.



### Om evolution

Vad är en art? Vem var Charles Darwin? Varför förändras djur med tiden och varför överlever vissa djur medan andra dör? Vi lär oss om arterna och deras uppkomst, om evolution, fossiler och jordens historia.

**Speltid:** 5x9 min. **Målgrupp:** 10–12 år **Utförande:** Strömmande.

#### **Rubriker:**

- 1: Charles och arternas uppkomst
- 2: Variation och sköldpaddor

- 3: Konkurrens och ödlor
- 4: Galapagos och snygga hannar
- 5: Dinosaurier, tid och fossil

## Fossil – ledtrådar till livets utveckling

Vill du veta hur livet på jorden såg ut för länge sedan och få hjälp att förstå evolutionen? Då ska du undersöka fossil - förstenade rester av döda organismer. I det här utbildningsklippet går vi igenom vad fossil är och hur de bildas. Du lär dig även vad en paleontolog gör, och hur komplicerade processer som kol-14-datering kan användas för att undersöka åldern på yngre fossil.

**Speltid:** 5 min. **Målgrupp:** Från 10 år **Utförande:** Strömmande.



## Galápagos förtrollade öar

Galápagosöarna, som finns upptagna på UNESCO:s lista över världsarv, gjorde ett outplånligt intryck på den brittiske biologen Charles Darwin. Galápagosöarna är en ögrupp i Stilla havet, väster om Ecuador varit isolerade i miljoner år och det är den helt unika växt- och djurrikedomen som den här övärlden är mest känd för. En del arter finns bara på Galapagos så

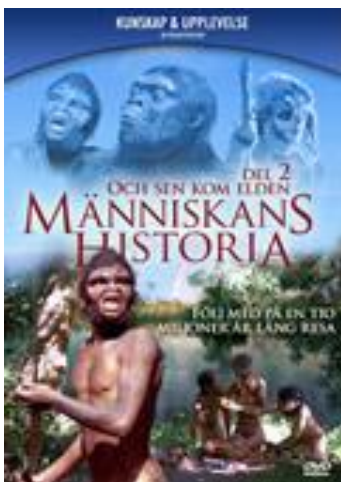
häng med så tar vi reda på mer om de här öarna.

**Speltid:** 7 min. **Målgrupp:** Från 10 år **Utförande:** Strömmande.

## Evolutionens biologins grunder och teorier

Allt sedan antiken har forskare försökt sig på att kategorisera och beskriva livet som finns på vår planet. I denna film ges en historisk översikt över hur världsuppfattningen och systematiken förändrats genom arbete av bland annat Aristoteles, Plinius, Linné, Lamarck fram till Charles Darwins som i och med publikationen av *The Origin of Species* presenterade det naturliga urvalet som är grund för den i dag erkända evolutionsteorin, i vilken molekylärbiologin har gett djupare insikt om härstamning och ärftlighet. Filmen är indelad i 4 olika avsnitt som kan användas separat i undervisningen. 1: Evolutionsteorier 2: Fossil & mosaikdjur 3: Åldersbestämning 4: Homologi och analogi.

**Speltid:** 34 min. **Målgrupp:** Från 11 år **Utförande:** Strömmande.



## **Människans historia**

Varifrån härstammar människan? Hur har naturens förändring påverkat vår egen? Och hur kunde Homo Sapiens överleva de skeden som utrotade andra arter? Följ med på en evolution som sträcker sig över sju miljoner år!

Rubriker:

[1: Det var en gång](#)

[2: Och sen kom elden](#)

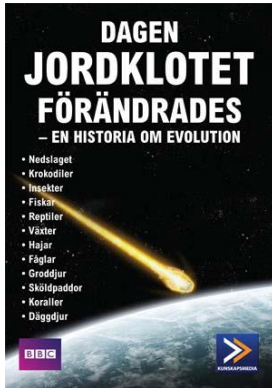
[3: Homo Sapiens](#)

**Speltid:** 3x30 min. **Målgrupp:** Från 10 år **Utförande:** Strömmande.

## Den tidiga människans kulturella evolution

Vid sidan av människans biologiska evolution, har samtidigt en annan utveckling pågått – människans kulturella evolution. Med kulturell evolution menas överföringen av färdigheter och förmågor, beteenden, kunskaper och idéer. Till exempel kunskapen om hur man tillverkar ett verktyg!

**Speltid:** 15 min. **Målgrupp:** Från 11 år **Utförande:** Strömmande



### **Dagen jordklotet förändrades**

En kolossal meteorit kraschade i Mexiko för 65 miljoner år sedan och orsakade en biologisk omvälvning. Berg förflyttades av jordskred, stormar och tidvatten ödelade rotsystem. Först slukades marken av eld och sedan frös hela vår planet. Mer än 70 % av världens arter utplånades, däribland dinosaurierna, vilket gjorde att andra djur fick chansen att erövra världen. Denna dramatiska serie tittar närmare på hur olika arter överlevde katastrofen. Vissa arter klarade sig genom förebyggande åtgärder. Andra blev mästare på att anpassa sig och kom att visa vad framgångsrik utveckling och evolution verkligen handlar om.

**Speltid:** 12x5 min. **Målgrupp:** Från 11 år. **Utförande:** Strömmande

#### **Avsnitt:**

[Nedslaget](#)

[Krokodiler](#)

[Insekter](#)

[Fiskar](#)

[Reptiler](#)

[Växter](#)

[Hajar](#)

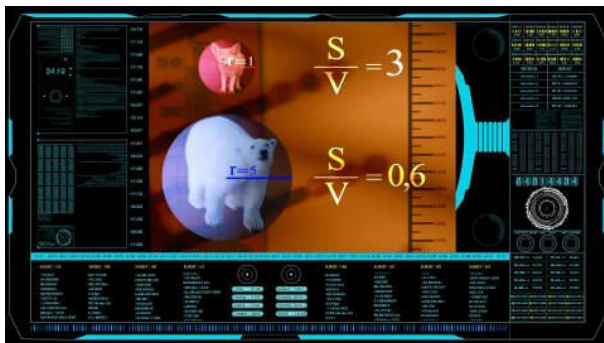
[Fåglar](#)

[Groddjur](#)

[Sköldpaddor](#)

[Koraller](#)

[Däggdjur](#)



### Evolution – storlek och form – del 1

Alla varelser som lever på vår planet är utsatta för en långsam, men ständigt pågående, förändringsprocess som styrs av fysiska och biologiska lagar. Det är ingen nyckel eller tillfällighet att formen och storleken hos djur, fåglar, insekter, fiskar m.fl. är en reaktion på de biologiska förhållandena. Filmen har tydliga avsnitt med rubriker: 00:00 Inledning 03:35

08:15 När storleken spelar roll 15:16 Att kopiera naturen 18:18 Sammanfattning.

**Speltid:** 22 min. **Målgrupp:** Från 12 år **Utförande:** Strömmande.

## Evolution – storlek och form – del 2

Människan brukar framhålla sin intelligens som förklaring till sina storartade framgångar. De glömmer oftast bort en annan avgörande faktor nämligen sin storlek. Att storleken har betydelse ser vi när närmar oss insekternas värld, där finner vi mängder med fascinerande överraskningar när det gäller storlek och olika former. Det vi ser är anpassningar till miljöförhållanden som utvecklat de spännande och finurliga lösningarna. Filmen har tydliga avsnitt med rubriker: 00:00 Inledning 02:57 För- och nackdelar med att vara liten 06:54 Pansar och ihåliga rör 10:37 Förvandlingarnas rike 13:39 Skenet kan bedra 17:46 Sammanfattning.

**Speltid:** 21 min. **Målgrupp:** Från 12 år **Utförande:** Strömmande.

## Vi lär oss om – Anpassningar hos djur

Evolution genom naturligt urval har format allt levande på jorden. Anpassningar är de särdrag eller egenskaper hos en organism som förbättrar dess chanser att överleva eller fortplanta sig. Det finns i huvudsak tre typer av anpassningar: strukturella, beteendemässiga och fysiologiska. I den här filmen ska vi lära oss mer om anpassningar och se exempel på hur de visar sig i naturen! Vi tittar närmare på djur som fjällräv, knölval och kameldjur.

**Speltid:** 16 min. **Målgrupp:** Från 12 år **Utförande:** Strömmande.



### Livets utveckling – Evolutionen och Darwin

I det här avsnittet tittar vi närmare på Charles Darwin - vem var han och varför är han viktig för förståelsen av livets utveckling? Vi undersöker vad evolution är för något och vad det naturliga urvalet innebär. Varför är begrepp som population, konkurrens och adaptation viktiga för utvecklingen och överlevnaden för den levande organismen? Allt detta får vi lära oss i den tredje

och sista delen i serien Livets utveckling.

**Speltid:** 15 min. **Målgrupp:** Från 12 år **Utförande:** Strömmande.



### Livets utveckling – Det första livet

Vilka var egentligen de första levande organismerna på jorden? Hur fungerade de? I det här programmet reser vi miljontals, ja till och med miljarder år tillbaka i tiden och lär oss om hur jorden skapades. Vi undersöker vad Nebularhypotesen innebär och hur jorden har förändrats sedan den kom till. Vi går också igenom begrepp som stromatoliter, organeller

och eukaryoter. Vilka var de första livsformerna på vår planet och hur utvecklades de till flercelliga organismer? Allt detta lär vi oss i den första delen av Livets utveckling.

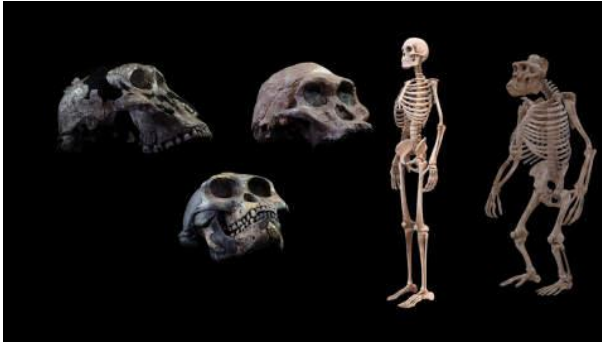
**Speltid:** 15 min. **Målgrupp:** Från 12 år **Utförande:** Strömmande.



## Livets utveckling – Livet genom tiderna

I det här avsnittet får vi lära oss om den geologiska tidsskalan - hur var klimatet för en miljard år sedan och vilka levande organismer levde på jorden då? Varför dog egentligen dinosaurierna ut? Vi går bland annat igenom begrepp som prekambrium, paleozikum och mesozoikum, och lär oss vad en Archaeopteryx är för något. Allt detta undersöker vi i den andra delen i serien Livets utveckling.

**Speltid:** 16 min. **Målgrupp:** Från 12 år **Utförande:** Strömmande.



### Människans släkträd

Naturen genomgår en ständig förvandling, det som vi kallar för evolution. Arter förändras med tiden. Nya arter uppstår och andra dör ut. I den här filmen ska vi lära oss om några av människans förfäder, som till exempel Homo habilis och Neandertalmänniskan.

Vi kommer bland annat att få se hur utvecklingen till upprätt gång innebar många anatomiska

förändringar, samt hur utvecklingen av människoarternas hjärnor har sett ut genom historien. Vi lär oss också vad Out of Africa-hypotesen innebär. Det här är en film främst för elever i högstadiet när de läser om biologi och världsbild i ämnet biologi.

**Speltid:** 16 min. **Målgrupp:** Från 13 år **Utförande:** Strömmande.



### Evolution – människans utveckling

I fyra kapitel får eleverna möta människans, Homo sapiens, fantastiska utveckling från urtida däggdjur fram till idag. Hur vet vi att den moderna människans ursprung kommer från Afrika? Har det hänt att flera människoarter levt samtidigt? Hur har språk uppstått och vad fick oss att gå upprätt? Och HUR har vi kunnat bli över 7 miljarder människor som vandrar på jorden idag?

Många evolutionära begrepp och frågor besvaras med tydliga förklaringar under filmens gång tillsammans med illustrativa filmer och bilder. Utrymmet för fortsatta arbeten och diskussioner efter filmen är stort eftersom filmen lämnar spelrum till fantasin. Det sker ständigt förändringar i teorierna inom paleoantropologin eftersom nya fynd ger nya antaganden om vad som funnits innan vår art. Kapitel: 1. Förmänniskan - Om Hominoiderna som är en förlaga till de tidiga människorna. Vad hände för 4 miljoner år sedan? 2. Den tidiga människan - Människans närmaste förfäder, Homo erectus, som uppstod för cirka 2 miljoner år sedan. 3. Människa och schimpans - Om deras skillnader och likheter i DNA, skelett och beteenden samt den gemensamma vägen genom evolutionen. 4. Beteende och kultur - Hur har djur i allmänhet och människan i synnerhet utvecklat olika beteenden och kulturer. Ekologi och psykologi kopplat till evolution.

**Speltid:** 37 min. **Målgrupp:** Från 13 år **Utförande:** Strömmande.

### Biologisk mångfald inom en art

Hur kommer det sig att det finns biologiska skillnader inom samma arter på jorden? Vi lär oss om begrepp som biologisk mångfald och genetisk variation.

**Speltid:** 5 min. **Målgrupp:** Från 13 år **Utförande:** Strömmande.



### Genteknikens grunder

Mångfalden bland levande organismer på vår planet är förbluffande och fascinerande. Artrikedomen beror på spontana förändringar i levande varelsers gener. Och förändringarna i, eller genom, en organisms arvs massa kallas för mutationer. Dessa ger nya egenskaper och, så småningom, nya arter. Mutationer är alltså den grundläggande orsaken bakom den process vi

kallar evolution. Men förändringar kan också nås på annat sätt, genom genteknik. Humant insulin är ett känt exempel på nyttan med genteknik. Filmen är indelad i fyra olika avsnitt som kan användas separat i undervisningen. 1.Vägen till genteknik 2.Isolation och rekombination 3.Genöverföring 4.Selektion och kloning

**Speltid:** 35 min. **Målgrupp:** Från 13 år **Utförande:** Strömmande.

### Bilderna som förändrade vetenskapen: Darwins Tree of life

När Charles Darwins bok Om arternas uppkomst publicerades 1859 slog den ner som en bomb. Men redan tjugo år tidigare hade han ritat en skiss i en anteckningsbok som visar hur allt liv på jorden delar ett gemensamt ursprung.

**Speltid:** 9 min. **Målgrupp:** Gymnasiet **Utförande:** Strömmande.



### På resa med Homo Sapiens

Följ med på en spännande resa där vi tittar närmare på djuret människan. I tre program utforskar vi på vilket sätt människan skiljer sig från andra arter, hur det gick till då de unikt mänskliga egenskaperna utvecklades och åt vilket håll evolutionen leder oss i dag. Vad gör oss unika? Hur kom vi hit? Och vart är vi på väg? Forskarna som kartlägger Homo sapiens

märkliga evolutionära resa har de senaste åren fått helt nya verktyg för att besvara de frågorna.

**Speltid:** 3x27 min. **Målgrupp:** Gymnasiet **Utförande:** Strömmande.



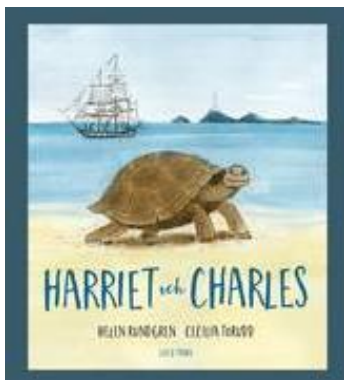
### [Forskning pågår – Evolutionen blottar livets framtid](#)

På svenska universitet fortsätter forskare lägga det pussel som en gång påbörjades av Charles Darwin. Supermikroskop avslöjar den mänskliga kroppens tidigaste föregångare. Dna-sekvensering visar hur evolutionen hela tiden skapar nya arter. Superdatorer hjälper forskare att förstå miljarder år av evolution. Att förstå

evolutionen är att förstå oss själva.

**Speltid:** 18 min. **Målgrupp:** Gymnasiet **Utförande:** Strömmande.

## RADIOPROGRAM



### [Harriet och Charles](#)

Detta är berättelsen om sköldpaddan Harriet och en man som hette Charles Darwin och blev en av världens mest kända forskare. De träffades på Galápagosöarna där Charles tankar kring evolution väcktes. Harriet och Charles reste till England tillsammans. Där skrev Charles en bok som skulle påverka hela världen. Harriet hann bo i många länder och levde tills hon blev 175 år gammal. Lennart Jähkel läser Helen Rundgrens tolkning för barn av berättelsen om forskaren och hans jättesköldpadda.

**Speltid:** 2x11 min. **Målgrupp:** 6–9 år **Utförande:** Strömmande ljud.

### [Kul fakta – Resor jorden runt – Evolutionsteorin](#)

Resorna över haven fortsatte. Förutom att leta kryddor och andra rikedomar så drevs människor av att upptäcka världen. Charles Darwin kom på evolutionsteorin under sin jordenruntresa. Evolutionsteorin handlar om hur växter, djur och människor med tiden utvecklas, förändras och anpassar sig till sin miljö. Det var faktiskt en liten fågel som fick honom att fundera över den här teorin.

**Speltid:** 5 min. **Målgrupp:** 6–12 år **Utförande:** Strömmande ljud.



**Gilla oss på Facebook!**

**Där berättar vi om nyheter och tipsar om aktuella filmer!**

[www.facebook.com/MediecenterVarmland](http://www.facebook.com/MediecenterVarmland)

# GENETIK/GENTEKNIK

## FILMER



### [Ferdinand – Skogens vita konung](#)

Vi befinner oss i de värmländska skogarna, där det ståtligaste av djur vandrar bland buskar och träd. Sedan urminnes tider har älgen fascinerat oss människor. Den har varit mytomspunnen. Dyrkad och jagad. Det kan man tolka i hållristningar från stenåldern som finns på flera platser i Sverige. Men många av de osannolika myter och sägner som omgav älgen, kom över tid

att ersättas av mer saklig kunskap. Från att ha varit nästintill utrotad under 1800-talet, återhämtade sig älgstammen igen under 1900-talet tack vare reglerad jakt och ett skogsbruk som gynnade älgen. Idag finns det drygt tre hundratusen älgar i vårt land. Av dem finns det ett 50-tal vita älgar här i Värmland, vilket är världsunikt. Men ståtligast av dem alla är Ferdinand.

**Speltid:** 10 min. **Målgrupp:** från 6 år **Utförande:** Strömmande.



### [Historiska forskare – Gregor Mendel](#)

Möt personen Gregor Mendel! I den här filmen får vi lära känna Gregor samt några av hans mest kända upptäckter och forskningar om genetik och ärftlighetslära. Gregor Mendel var den första forskare som bevisade att växter som förökades ärvde olika egenskaper, som längd och färg till exempel. Visste du att Gregor Mendel var munk och använde ärtväxter i

klosterträdgården för att bevisa sin tes? Följ med på en tidsresa! Så länge som människan har funnits så har nyfikenheten funnits! Överallt runtomkring oss ser vi resultat av uppfinningar och vetenskapliga upptäckter. Clara sitter i sitt rum och läser om Gregor Mendel och upptäcker att han aldrig fick uppleva att hans upptäckt blev berömd. Clara reser tillbaka i tiden för att berätta för honom att det han gör är viktigt men hamnar i ett kloster. Varför just där? Serien Historiska forskare lyfter fram några av de viktigaste forskarna genom historien och vi får veta vad de blivit kända för. Vi lär känna personen bakom forskningen och fördjupar oss i deras arbete. Forskare som lyfts fram i serien är Alfred Nobel, Lise Meitner, Pythagoras, Gregor Mendel, Tycho Brahe, Marie Curie, Galileo Galilei, Albert Einstein med flera.

**Speltid:** 8 min. **Målgrupp:** från 6 år **Utförande:** Strömmande.

**Eleverna kan göra egna konton och strömma  
media på vår SLIPlay-sida!  
Här hittar du en [lathund](#) till hur man skapar elevkonto!**

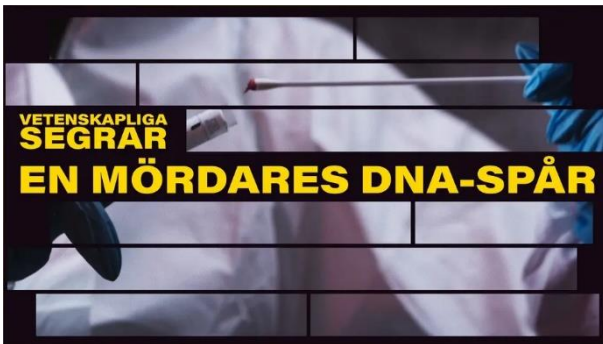


### Människans ursprung och vandringen till Sverige

För över 100 000 år sedan började den största resan i mänsklighetens historia. Människorna i Afrika började sin vandring över jorden. De vandrade åt öster, norr och väster. Vi vet idag att vår människoart, homo Sapiens, mötte Neandertalare under sin färd. Resultatet blev barn och i många av dagens människor finns det

spår av Neandertalare. Människor har i alla tider flyttat när behovet av mat, nyfikenhet eller naturkatastrofer drabbat dem. Deras geografiska väg genom historien kan vi se i vår arvs massa, alltså i våra gener. I filmen får vi lära oss om de tidiga människorna och deras erövring av jordens kontinenter. Vi låter några elever få göra ett DNA-test och se om de är släkt med neandertalare och var deras förfäder en gång har kommit ifrån. En pedagogisk film om människans resa på jorden.

**Speltid:** 13 min. **Målgrupp:** 7–15 år **Utförande:** Strömmande.



### Vetenskapliga segrar – En mördares DNA-spår

Dubbelmordet i Linköping var olöst i 16 år, trots att polisen hade mördarens dna.

Förundersökningsledaren Jan Staaf och dna-släktforskaren Peter Sjölund berättar historien om en av Sveriges genom tiderna största brottsutredningar och hur utvecklingen av dna-

tekniken ledde till att mördaren till slut kunde gripas. Det var första gången i Europa som dna-släktforskning användes för att avslöja en mördare.

**Speltid:** 14 min. **Målgrupp:** 10-15 år **Utförande:** Strömmande.

### Medicinens historia: Genetik

Här får vi veta hur upptäckten av anlag gick till och blev grunden till genetiken fram till våra dagars genterapi. Vi tittar också på vilka risker det finns med genterapi?

**Speltid:** 2 min. **Målgrupp:** Från 10 år **Utförande:** Strömmande.

Temabladen är till för att inspirera dig och underlätta för dig i ditt arbete. De innehåller tips på material och länkar inom resp. område.

Allt är länkat till Mediekatalogen!

Du hittar fler temablad på vår hemsida [www.regionvarmland.se/mediecenter](http://www.regionvarmland.se/mediecenter)

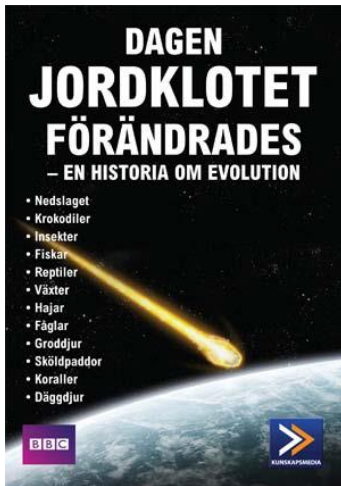
Har du andra områden du vill ha ett temablad till?

E-posta eller ring oss så hjälper vi dig!

## Evolutionsbiologins grunder och teorier

Allt sedan antiken har forskare försökt sig på att kategorisera och beskriva livet som finns på vår planet. I denna film ges en historisk översikt över hur världsuppfattningen och systematiken förändrats genom arbete av bland annat Aristoteles, Plinius, Linné, Lamarck fram till Charles Darwins som i och med publikationen av *The Origin of Species* presenterade det naturliga urvalet som är grund för den i dag erkända evolutionsteorin, i vilken molekylärbiologin har gett djupare insikt om härstamning och ärtlighet. Filmen är indelad i 4 olika avsnitt som kan användas separat i undervisningen. 1: Evolutionsteorier 2: Fossil & mosaikdjur 3: Åldersbestämning 4: Homologi och analogi.

**Speltid:** 34 min. **Målgrupp:** Från 11 år **Utförande:** Strömmande.



### Dagen jordklotet förändrades

En kolossal meteorit kraschade i Mexiko för 65 miljoner år sedan och orsakade en biologisk omvälvning. Berg förflyttades av jordskred, stormar och tidvatten ödelade rotsystem. Först slukades marken av eld och sedan frös hela vår planet. Mer än 70 % av världens arter utplånades, däribland dinosaurierna, vilket gjorde att andra djur fick chansen att erövra världen. Denna dramatiska serie tittar närmare på hur olika arter överlevde katastrofen. Vissa arter klarade sig genom förebyggande åtgärder. Andra blev mästare på att anpassa sig och kom att visa vad framgångsrik utveckling och evolution verkligen handlar om.

**Speltid:** 12x5 min. **Målgrupp:** Från 11 år. **Utförande:** Strömmande

#### Avsnitt:

[Nedslaget](#)

[Krokodiler](#)

[Insekter](#)

[Fiskar](#)

[Reptiler](#)

[Växter](#)

[Hajar](#)

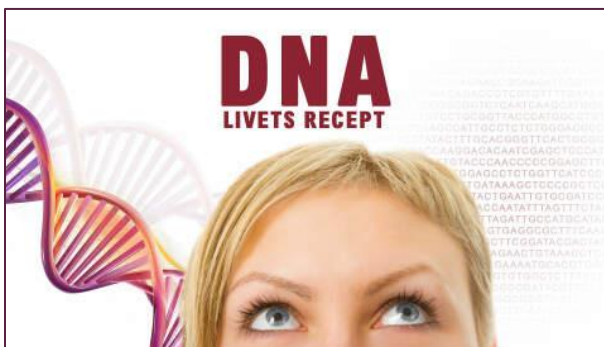
[Fåglar](#)

[Groddjur](#)

[Sköldpaddor](#)

[Koraller](#)

[Däggdjur](#)

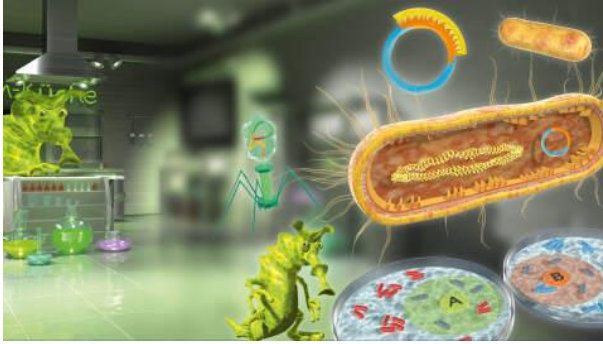


### Genetik och DNA – livets recept

Vad är DNA egentligen och hur kan kunskapen om gener hjälpa oss i det moderna samhället? DNA är receptet på det som är DU. Receptet är skrivet i ett enkelt alfabet som bara har fyra bokstäver – A, T, C och G. Det är basparen på DNA-molekylen. Kromosomerna finns i cellkärnan och bär våra gener. En människa har normalt 46 kromosomer – 23 från vardera

föräldern. All den här kunskapen gör att vi bland annat kan se om en människa är anlagsbärande till en sjukdom – eller har begått ett brott där gärningsmannen lämnat DNA. Kunskapen om vårt DNA kan också göra oss sårbarare i samhället. Ska t ex försäkringsbolag eller arbetsgivare kunna få ta del av informationen om vårt DNA?

**Speltid:** 12 min. **Målgrupp:** Från 12 år **Utförande:** Strömmande.



### Genteknikens grunder

Mångfalden bland levande organismer på vår planet är förbluffande och fascinerande. Artrikedomen beror på spontana förändringar i levande varelsers gener. Och förändringarna i, eller genom, en organisms arvs massa kallas för mutationer. Dessa ger nya egenskaper och, så småningom, nya arter. Mutationer är alltså den grundläggande orsaken bakom den process vi

kallar evolution. Men förändringar kan också nås på annat sätt, genom genteknik. Humant insulin är ett känt exempel på nyttan med genteknik. Filmen är indelad i fyra olika avsnitt som kan användas separat i undervisningen. 1.Vägen till genteknik 2.Isolation och rekombination 3.Genöverföring 4.Selektion och kloning

**Speltid:** 35 min. **Målgrupp:** Från 13 år **Utförande:** Strömmande.

### Nanoteknik – vad är det?

Vad innebär nanoteknik egentligen och hur används nanotekniken idag? I filmen träffar vi flera experter på området som förklarar och visar. Vi får bland annat veta vad som händer med material på nanonivå, vilken utrustning som används och hur nanotekniken kan användas i framtiden.

**Speltid:** 16 min. **Målgrupp:** Från 13 år **Utförande:** Strömmande.

### Briljanta forskare – Gensaxen

Ett barn dör varje minut i malaria. Om jordens temperatur stiger kan malaria sprida sig och drabba 50 procent av världens befolkning. Genom den senaste forskningen inom genteknik - gensaxen CRISPR CAS 9 - kan vi genmodifiera malariamyggan och utrota malarian. Ska vi skydda en insektsart, eller rädda människor från lidande?

**Speltid:** 9 min. **Målgrupp:** 13–15 år **Utförande:** Strömmande.



### Briljanta forskare – Gyllene riset

A-vitaminbrist i utvecklingsländer gör att barn blir blinda samt dör. Genom genetiskt modifierade organismer (GMO) har forskare utvecklat ett gyllene ris som är mer näringsrikt. Vi hör motståndare till golden rice samt forskare och nobelpristagare som vill utveckla riset.

**Speltid:** 9 min. **Målgrupp:** 13–15 år **Utförande:** Strömmande.



### [Vi lär oss om – Genetik – hur egenskaper ärvs](#)

Hur kommer det sig att du har bruna ögon som din pappa och inte blåa ögon som din mamma? I den här filmen ska vi lära oss hur egenskaper ärvs, det som kallas genetik! Gregor Mendel experimenterade med ärtor under slutet av 1800-talet, det blev början på den genetik som vi har i dag. I filmen lär vi oss om korsningsscheman och hur våra gener är uppbyggda. Vi går igenom

begrepp som zygot, celledelning, kromosom, korsförädling och kloner. Vi undersöker skillnaden mellan dominanta och recessiva anlag, och vad det är som avgör om en cell utvecklas till en flicka eller en pojke! Det här är en film för högstadielärover när de lär sig om genetik i ämnet biologi. Kapitel: Inledning - Gregor Mendel - genetikens fader - Gener och kromosomer - Anlag - dominanta och recessiva - Hur kön ärvs - Förändringar i arvsanlag - Förädling - Kloner - Hållbar utveckling - Sammanfattning

**Speltid:** 16 min. **Målgrupp:** 13–15 år **Utförande:** Strömmande.

### [Snabbkoll – GMO](#)

GMO är en förkortning av genetiskt modifierad organism. Med hjälp av den så kallade gensaxen kan vi få fram egenskaper hos växter och djur som är nyttiga för oss människor. Men vem ska egentligen bestämma vad vi får göra med arvsmassan? Dessutom förklaras förkortningarna RNA, DNA, CRISPR/CAS9.

**Speltid:** 2 min. **Målgrupp:** Från 13 år **Utförande:** Strömmande.

### [Snabbkoll – Mutation](#)

Mutationer är bestående förändringar i DNA och arvsmassan. Hur går en mutation till? Vilka kan konsekvenserna bli? Och vad kan den bero på? Om ärftlighet, selektion och variation. Dessutom förklaras begreppen DNA, kromosom och RNA.

**Speltid:** 2 min. **Målgrupp:** Från 13 år **Utförande:** Strömmande.



### [Mendels experiment - Genetikens lagar](#)

I mitten av 1800-talet grundlade munken Gregor Mendel genetikens lagar med hjälp av sina omtalade ärtexperiment. Genom att korsa olika sorters ärtväxter med varandra fick han förståelse för hur generna styr våra olika egenskaper. Filmen skildrar hur korspollinering fungerar, samt tar upp begrepp som bl.a. gen, allel, homozygot, heterozygot, dominant, recessiv, Punnetts rutschema, monohybrid samt dihybrid korsning.

**Speltid:** 15 min. **Målgrupp:** Från 13 år **Utförande:** Strömmande.





### Kloningens historia

Kloning innebär att man skapar en identisk kopia av något. Men det är en omstridd metod. I det här utbildningsklippet går vi igenom kloningens historia. Bland annat får du veta mer om hur det gick till när fåret Dolly klonades.

**Speltid:** 5 min. **Målgrupp:** Från 13 år  
**Utförande:** Strömmande.

### Vi lär oss om – Genteknik – möjligheter och risker

Vi människor består av flera biljoner celler som förnyas och förändras naturligt. Men de kan också påverkas med människans hjälp - då kallas det för genteknik. Genteknik innebär att man förändrar arvsanlag hos levande organismer. Vad betyder det? Det ska vi lära oss! Vi går också igenom vad stamceller och celledelning är för något, och begrepp som GMO, genterapi och genreglering förklaras. Vi avslutar filmen med att undersöka CRISPR-Cas9 - den så kallade gensaxen - och diskuterar några av de möjligheter och risker som genteknik för med sig. Det här är en film för elever i högstadiet och gymnasiet när de läser om genteknik i ämnet biologi.

**Speltid:** 16 min. **Målgrupp:** Från 13 år **Utförande:** Strömmande



### I genetikens namn – de farliga myterna

Ända sedan Gregor Mendels tid har forskare på olika sätt sökt efter sätt att kartlägga våra gener och DNA - i syfte att förbättra egenskaper, eller undvika "icke önskvärda" sådana. Med tiden har det blivit svårt att veta vad som är fakta och myt bland de upptäckter som gjorts. Vissa teorier lever kvar idag - trots att de kommer från 50-talet. Den här filmen belyser myterna, ger den

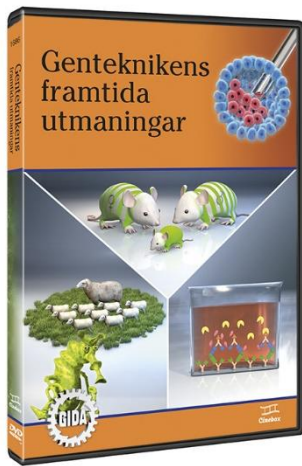
historiska bakgrunden och berättar om människor som drabbats på olika sätt "i genetikens namn". Filmen ger exempel från USA, men många av idéerna känns igen från dagens högerextremistiska resonemang. Därför är detta en högaktuell och viktig diskussionsfilm för skolan!

**Speltid:** 39 min. **Målgrupp:** Från 14 år **Utförande:** Strömmande.

**Har du och dina kollegor koll på vad Mediecenter har att erbjuda er?**

**Om inte kommer vi gärna och berättar om vår verksamhet!  
Vi går också igenom SLIPlay och alla dess funktioner.**

**HÖR AV ER SÅ BOKAR VI IN ETT BESÖK!  
Tfn.010-833 10 60, [mcv@regionvarmland.se](mailto:mcv@regionvarmland.se)**



## Genteknikens framtida utmaningar

I 8 000 år har människor valt ut grödor att odla och sedan 1800-talet har våra kunskaper om nedärvda egenskaper hos växter ökat. Allt fördelaktigare nyttoväxter har odlats fram, och genteknik har sedan decennier utvidgats till levande varelser. Förespråkarna för grön genteknik framhåller de goda egenskaper växterna kan få, och de viktiga läkemedel som människor kan ta del av. Motståndarna menar att vi inte vet hur ingreppen i växternas arvs massa påverkar vårt växt- och djurliv. Å ena sidan kan genteknik rädda människor från svält och sjukdomar. Å andra sidan kan man fråga sig om ett gott syfte ger människan rätt att experimentera med andra levande varelser? Serien innehåller 4 delar.

**Speltid:** 4x10 min. **Målgrupp:** Från 13 år **Utförande:** Strömmande.

### Genteknikens framtida utmaningar – Genteknikens framtid

Människan lärde sig tidigt att det gick att förädla nyttoväxter. Sedan dess har vi lärt oss mycket mer om de gener som finns i alla levande organismer. Vi vet att genomet är en produkt av miljontals år av evolution och utveckling, och att det bär på enorma mängder information. I denna film får vi lära oss mer om hur genteknik används idag, och vilka möjligheter och utmaningar som finns att vänta i framtiden.

### Genteknikens framtida utmaningar – Genteknik på växter

När genteknik används på växter är det för att förbättra växternas insektsresistens, stresstålighet och näringsvärde. Detta kan göras genom att föra in gener som på något sätt förbättrar växtens egenskaper. De vanligaste växterna att genmodifiera är majs, soja, raps och andra nyttoväxter. Även om reglerna för genmodifierade grödor skiljer sig åt mellan olika länder är växtförädling den form av genteknik som är mest etablerad utanför laboratorier

### Genteknikens framtida utmaningar – Genteknik på djur

Det blir allt vanligare med genteknik på djur. Genom hormonbehandling kan man få flera ägg hos ett hondjur att mogna samtidigt. Dessa ägg kan sedan tas ut och placeras i ett surrogatdjur. På så sätt kan ett djur med goda gener få många fler avkommor än vad naturen egentligen tillåter. Det är också möjligt att kлона ett djur, men det är egentligen inte genteknik i strikt mening eftersom genomet i cellkärnan förblir intakt. Faktisk genteknik på djur används främst för att få djuret att producera läkemedel till människor. Insulin har länge framställts genom genmodifierade bakterier, och det finns också genetiskt modifierade får som har förmågan att producera ett visst protein i sin mjölk.

### Genteknikens framtida utmaningar – Genteknik på människor

Genteknik på människor är ett kontroversiellt ämne. Teoretiskt sett skulle genteknik kunna vara botemedlet mot alla världens sjukdomar, men det ställer oss också inför stora etiska dilemman. Gendiagnostik tillåter att man kan välja sitt framtida barn från ett urval av embryon. Det används idag bara hos familjer med anlag för dödliga sjukdomar. Forskare hoppas också att de i framtiden ska kunna använda genterapi för att bota genetiska sjukdomar. Med de nya möjligheterna följer många frågor om etik. Är det rätt att kлона en människa och använda de embryonala stamcellerna för att rädda ett människoliv? Har vi rätt att välja vilka barn som ska födas och vilka som inte ska det?

### DNA och integritet

Via en kommersiell databas med DNA-prover spårade amerikansk polis år 2018 upp släktingar till en seriemördare som varit efterlyst i 40 år. Det var första gången undersökande genetisk genealogi använts på ett nytt sätt, inom ett nytt yrkesområde. Med populär släktforskning har antal inlämnade DNA-prover i världen ökat. Och det räcker att tre procent av befolkningen lämnat in DNA för att alla personer ska bli spårbara. Så är det redan i Kina och USA och snart i Europa. Men ett DNA-prov kan lätt bli skadat och människor har blivit felaktigt dömda. I USA har kvarlevor av ett foster använts till att spåra modern i syfte att lagföra henne. • Vad skulle en totalitär stat kunna vilja göra med ditt DNA?

**Speltid:** 51min. **Målgrupp:** Från 15 år **Utförande:** Strömmande.

### Naturkunskap förklarad: Genteknik

Hand i hand med kartläggningen av olika organismers dna har en ny teknik vuxit fram - genteknik. Det har gjort det möjligt att förändra eller manipulera gener hos levande organismer. Ingrid Lindh, doktor i medicinsk vetenskap, ger oss bakgrunden och exempel på genteknikens olika verktyg och arbetsmetoder så som genändrad organism, GMO, och gensaxen, CRISPR-Cas9. Programmet finns även [syntolkat](#) och [teckenspråkstolkat](#).

**Speltid:** 6 min. **Målgrupp:** Gymnasiet. **Utförande:** Strömmande.



### Sverige forskar: När de döda får liv

Med avancerade ansiktsrekonstruktioner kan människor väckas från de döda. Skulptören Oscar Nilsson tar hjälp av DNA-spår och andra rättsmedicinska tekniker för att återskapa människor från det förflutna.

**Speltid:** 5 min. **Målgrupp:** Gymnasiet.  
**Utförande:** Strömmande.

### Bilderna som förändrade vetenskapen – Photo 51

Det är under mystiska omständigheter som James Watson och Francis Crick får tag i Rosalind Franklins foto 51. Bilden hjälper dem att förstå DNA-molekylens spiralformade struktur och öppnar därmed upp för födelsen av den moderna molekylärbiologin.

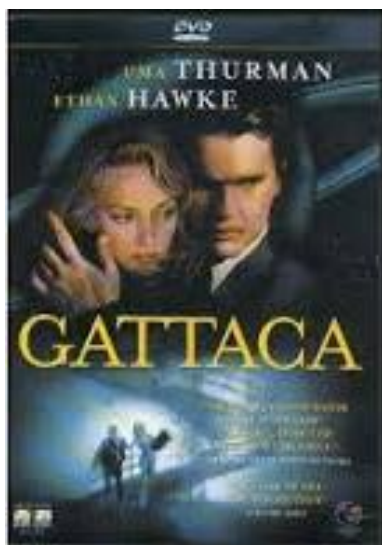
**Speltid:** 9 min. **Målgrupp:** Gymnasiet **Utförande:** Strömmande.

### Forskarna - Genernas makt över vår träning

Sliter du som en galning på gymmet utan särskilt synliga resultat, medan din kompis tycks bygga muskler nästan utan ansträngning? Det kan bero på era gener. Gäster är Jessica Norrbom, doktor i fysiologi vid Karolinska Institutet. Hon berättar om individanpassad träning och genernas makt över våra träningsresultat. Dessutom berättar Mikael Swarén, från Högskolan Dalarna, om testerna av en ny svettsensor som ska kunna mäta andelen mjölksyra i svett.

**Speltid:** 28 min. **Målgrupp:** Gymnasiet/vux **Utförande:** Strömmande.

## SPELFILM:



### Gattaca

Drama, Thriller, Science Fiction. Ett science fiction-drama som handlar om ett framtida samhälle där eliten består av människor som med hjälp av genmanipulation producerats i laboratorier. Jerome vill ha elitens alla fördelar, trots att han är avlad och född på naturlig väg. Han vill arbeta för företaget Gattaca Aerospace Corporation och få resa ut i rymden. Lämplig för: åk 8-gy.

**Speltid:** 106 min. **Utförande:** Endast DVD! **Produktionsår:** 1997



### The Animal Kingdom

François och hans son kämpar för överlevnad i en värld som tagit en mardrömslik vändning. Allt fler människor börjar långsamt förvandlas till djur. De drabbade lider av mutationer som långsamt förvandlar dem till fåglar, lejon, björnar eller apor. Myndigheterna tvingar de som drabbas att bli instängda på speciella kliniker och François gör

allt för att rädda sin fru som redan har insjuknat. När situationen förvärras drivs François och hans 16-årige son Émile ut på ett sökande som för alltid kommer att förändra deras liv. Lämplig för: gy.

**Speltid:** 129 min. **Utförande:** Strömmande **Produktionsår:** 2023

Temabladen är till för att inspirera dig och underlätta för dig i ditt arbete. De innehåller tips på material och länkar inom resp. område.

Allt är länkat till Mediekatalogen!

Du hittar fler temablad på vår hemsida [www.regionvarmland.se/mediecenter](http://www.regionvarmland.se/mediecenter)

Har du andra områden du vill ha ett temablad till?

E-posta eller ring oss så hjälper vi dig!

# TIPS PÅ LÄNKAR

## [SO-rummet](#)

Här hittar du material om Darwin och om Mendel och deras arbete och upptäckter. ([www.sorummet.se](http://www.sorummet.se))

## [Darwin Online](#)

Engelsk sida. 200 000 sidor med text och bilder om Darwins arbete. (<http://darwin-online.org.uk/>)

## [Naturhistoriska riksmuseet](#)

Välkommen till Naturhistoriska riksmuseets webb för lärare! Här kan du boka skolbesök, hitta material till dina lektioner, anmäla dig till kostnadsfri fortbildning och mycket mer. (<https://www.nrm.se/skola>)

## [Naturskyddsföreningen](#)

En övning om livets uppkomst och utveckling där eleverna får möjlighet att genom lek och rörelse förkroppsliga evolutionens olika skeenden, på ett förenklat sätt. (<https://www.naturskyddsforeningen.se/skola/evolution-i-rorelse/>)

## Du vet väl att du kan låna robotar hos Mediecenter Värmland?

Vi har fyra olika sorter – Sphero, Ozobot, Dash & Dot och LEGO  
WeDo 2.0 - och lånetiden är max 4 veckor i taget.  
Du hittar dom på [sliplay.se/mediecentervarmland!](http://sliplay.se/mediecentervarmland!)

