



Naturvetenskapliga lärmiljöer

Vad har Naturhistoriska riksmuseet, Nobelmuseet, Tekniska museet, Vetenskapens Hus tillsammans med Stockholms stads utbildningsförvaltning att erbjuda som matchar skolans lärandemål?

Här är en MATRIS som ska underlätta ditt arbete som lärare i naturvetenskap och teknik åk F-9 när du och dina elever lämnar skolsalen för undervisning i andra lärandemiljöer.

På initiativ av utbildningsförvaltningen i Stockholm, med fyra av Stockholms lärmiljöer inom naturvetenskap och teknik, har denna matris gemensamt arbetats fram där verksamheterna är kopplade till skolans lärandemål i F-5 och åk 6-9 våren 2011.

Medverkande är Naturhistoriska riksmuseet, Nobelmuseet, Tekniska museet och Vetenskapens Hus i samarbete med Stockholms stads Utbildningsförvaltning.

Dokumentet är utformat så att det finns [klickbara länkar](#) för mer aktuell information hos respektive verksamhet.

[ÅK F-5 >>](#)

[ÅK 6-9 >>](#)

[KONTAKTINFORMATION >>](#)



Naturhistoriska riksmuseet

Öppet: tis 10-20, ons-fre 10-19, lör-sön 11-19

Hitta: [Frescativägen 40](#)

Kontakt: skola@nrm.se

Tfn: 08-519 540 30

Hemsida: www.nrm.se

Övrigt: [Cosmonova](#)

Nobelmuseet

Öppet skolklasser: mån 8.30-16.30, tis-fre 8.30-11.30

Hitta: [Börshuset, Stortorget 2, Gamla Stan](#)

Kontakt: skola@nobel.se

Tfn: 08-534 818 18

Hemsida: www.nobelmuseet.se

Övrigt: [Skolprogram 2010](#)

Tekniska museet

Öppet: mån-fre 10-17, ons 10-20, lör-sön 11-17

Hitta: [Museivägen 7](#)

Kontakt: bokning@tekniskamuseet.se

pedagoger@tekniskamuseet.se

Tfn: 08-450 57 00, boka visning

Hemsida: www.tekniskamuseet.se

Övrigt: Sveriges enda 4D-biograf [CINO4!](#)

Vetenskapens Hus

Öppet för bokning: mån-fre 8.30-17 (el enl ök)

Hitta till Vetenskapens Hus: [Roslagstullsbacken 29](#)

Hitta till Naturens Hus: [Bergianska trädgården](#)

Kontakt: vh@vetenskapenshus.se

Tfn: 08-553 784 60, mån-tor kl. 13-15

Hemsida: www.vetenskapenshus.se

Synpunkter och frågor gällande detta dokument: Elisabet Bergknut, Vetenskapens Hus, tfn 08-55378463 elisabet@vetenskapenshus.se

Kontaktperson utbildningsförvaltningen Stockholms stad: Kicki Berg, tfn 08-508 33 599, kicki.berg@stockholm.se

Aktiviteter kopplade till mål åk F-5 för naturorienterande ämnen:

[NO-ämnen](#)

[Biologi](#)

[Fysik](#)

[Kemi](#)

[Teknik](#)

Mål	Naturhistoriska riksmuseet	Nobelmuseet	Tekniska museet	Vetenskapens Hus
–ha kunskaper inom några naturvetenskapliga områden,	<p>Alla museets utställningar</p> <p>Undervisning med museipedagog</p> <p>Studiematerial</p> <p>Filmer på Cosmonova</p>	<p>”Forskarglädje” med olika teman. Fokus på det naturvetenskapliga arbetssättet.</p>	<p>Alla våra skolprogram, utställningar och Cino4-filmer handlar om detta, inom olika områden som teknikhistoria, uppfinningar, kommunikation, energi osv.</p>	<p>Naturens Hus: Hur långt kan ett frö flyga Pollen frukter och frön Tropisk hetta</p>
– ha kännedom om berättelser om naturen som återfinns i vår och andra kulturer,				<p>Naturens Hus: En ek, en bok, en björk</p>
– kunna utföra enkla systematiska observationer och experiment samt jämföra sina förutsägelser med resultatet,		<p>”Forskarglädje” med olika teman. Fokus på det naturvetenskapliga arbetssättet.</p>		<p>Naturens Hus: Vatten livets molekyl Liv i vatten Växtdetektiv i Bergianska</p>
– känna till några episoder ur naturvetenskapens historia och därigenom ha inblick i olika sätt att förklara naturen,			<p>Teknorama Vårt science center med experimentstationer.</p> <p>CINO4: Rymdresan</p> <p>CINO4: Flyg!</p>	<p>Naturens Hus: I Linnés fotspår (Biologi, historia)</p>

Mål	Naturhistoriska riksmuseet	Nobelmuseet	Tekniska museet	Vetenskapens Hus
<p>– ha inblick i olika sätt att göra naturen begriplig, som å ena sidan det naturvetenskapliga med dess systematiska observationer, experiment och teorier liksom å andra sidan det sätt som används i konst, skönlitteratur, myter och sagor,</p>		<p>Cellen "livets byggsten". Teori och konstnärligt arbete - smycken och kollage på tema "cellens liv" (åk 4-5)</p>	<p>Teknorama Vårt science center med experimentstationer.</p> <p>Leva i rymden Eleverna får ta del av astronautens liv och arbete på ISS och själva prova på att utföra olika uppdrag. Lärarhandledning</p> <p>CINO4: Hokus Fokus</p> <p>CINO4: Flyg!</p>	<p>Naturens Hus: En ek en bok</p>
<p>– ha kunskap om hur människans nyfikenhet inför naturvetenskapliga fenomen lett till samhällliga framsteg,</p>	<p>Filmer på Cosmonova</p>	<p>"Forskarglädje: Idéer och uppfinningar" (åk F-3) (åk 4-5)</p>	<p>Alla våra skolprogram, utställningar och Cino4-filmer handlar om detta, inom olika områden som teknikhistoria, uppfinningar, kommunikation, energi osv.</p>	<p>Naturens Hus: Vad till våra växter duga</p>
<p>– ha kunskap om resurshushållning i vardagslivet och om praktiska åtgärder som syftar till resursbevarande</p>	<p>Studiematerial miljöbyggarna: material för miljöundervisning för årskurs 5</p> <p>Studiematerial</p>		<p>Energi och klimat Vi diskuterar energi och klimat då, nu och i framtiden och bygger en solcellsdriven legobil.</p> <p>CINO4: Med världens energi!</p>	<p>Naturens Hus: Från råvara till vara</p>
<p>– ha inblick i hur en argumentation i vardagsanknutna miljö- och hälsofrågor kan byggas upp med hjälp av personliga erfarenheter och naturvetenskapliga kunskaper.</p>	<p>Studiematerial miljöbyggarna: material för miljöundervisning för årskurs 5</p> <p>Studiematerial</p>		<p>Energi och klimat Vi diskuterar energi och klimat då, nu och i framtiden och bygger en solcellsdriven legobil.</p> <p>CINO4: Med världens energi!</p>	<p>Naturens Hus: Mat från hela världen</p>

Aktiviteter kopplade till mål åk F-5 för biologi:

[NO-ämnen](#)

[Biologi](#)

[Fysik](#)

[Kemi](#)

[Teknik](#)

Mål	Naturhistoriska riksmuseet	Nobelmuseet	Tekniska museet	Vetenskapens Hus
– känna igen och namnge några vanligt förekommande växter, djur och andra organismer i närmiljön samt känna till deras krav på livsmiljö,	<p>Utställningar: Liv i vatten och Natur i Sverige</p> <p>Undervisning med museipedagog</p> <p>Studiematerial</p>			<p>Naturens Hus: En ek en bok Liv i vatten</p>
– kunna ge exempel på livscyklar hos några växter och djur och deras olika stadier,	<p>Utställning: Liv i vatten och studiepaketet Fågel, groda eller mitemellan?</p> <p>Undervisning med museipedagog</p> <p>Studiematerial</p>			<p>Naturens Hus: Pollen frukter och frön Hur långt kan ett frö flyga Liv i vatten</p>
– känna till viktiga organ i den egna kroppen och deras funktion,	<p>Utställningar: Den sinnrika människan som är en interaktiv utställning om människokroppen.</p> <p>Undervisning med museipedagog</p> <p>Studiematerial</p> <p>Boka filmen Människokroppen på Cosmonova</p>	<p>Cellen ”Livets byggsten” Teori och konstnärligt arbete - smycken och kollage på tema ”cellens liv”. (åk 4-5)</p>		
- ha insikt om människans fortplantning, födelse, pubertet, åldrande och död, – ha inblick i				

Mål	Naturhistoriska riksmuseet	Nobelmuseet	Tekniska museet	Vetenskapens Hus
beroendeframkallande medels inverkan på hälsan,				
- ha kännedom om berättelser om naturen som återfinns i olika kulturer				Naturens Hus: En ek en bok
– ha inblick i genomförandet av laborationer samt av återkommande observationer i fält i sin närmiljö,				
– känna till några exempel där biologins upptäckter har påverkat vår kultur och världsbild,	<p>Utställningar: 4½ Miljarder år och Den mänskliga resan berättar om livets utveckling på jorden och vilka djur och växter som har funnits samt något om evolutionära mekanismer. Evolutionsteorin har blivit nutidens skapelseberättelse.</p> <p>Undervisning med museipedagog</p> <p>Studiematerial</p> <p>Filmer på Cosmonova</p>			Naturens Hus: Vad till våra växter duga (från samlare till odlare till växtförädling)
– kunna delta i samtal om bevarandet av naturtyper och mångfalden av arter,	<p>Utställningar: Liv i vatten, Natur i Sverige, Polartrakterna och Livets mångfald.</p> <p>Undervisning med museipedagog</p> <p>Studiematerial miljöbyggarna: material för miljöundervisning för årskurs 5</p> <p>Studiematerial</p> <p>Filmer på Cosmonova</p>			
– känna till några exempel där biologisk kunskap används för att förbättra våra livsvillkor, t.ex.				Naturens Hus: Vad till våra växter duga (från samlare till odlare till växtförädling)

Mål	Naturhistoriska riksmuseet	Nobelmuseet	Tekniska museet	Vetenskapens Hus
växtförädling och genteknik,				
– ha inblick i och kunna diskutera betydelsen av goda hälsovanor.			Teknorama Sport I de olika interaktiva stationerna kan eleverna prova på hur kroppen fungerar.	

Aktiviteter kopplade till mål åk F-5 för fysik:

[NO-ämnen](#)

[Biologi](#)

[Fysik](#)

[Kemi](#)

[Teknik](#)

Mål	Naturhistoriska riksmuseet	Nobelmuseet	Tekniska museet	Vetenskapens Hus
– ha insikt i hur planeterna rör sig runt solen samt hur jorden och månen rör sig i förhållande till varandra och kunna förknippa tideräkning och årstider med dessa rörelser,	Filmer på Cosmonova		Teknorama Vårt science center med experimentstationer. (kopplingen till tideräkning och årstider kan göras av lärare eller i ett specialbeställt skolprogram)	
- ha insikt i grundläggande meteorologiska fenomen och sammanhang				
– ha insikt i tekniska tillämpningar av den elektriska kretsen och permanentmagneter,		”Forskarglädje”: Magneter och magnetism med experiment. (åk F-3) (åk 4-5)		
– ha insikt i grunderna för ljudets utbredning, hörseln samt ljusets egenskaper och ögats funktion,			Teknorama Vårt science center med experimentstationer. (Obs: enbart ljus och optik)	
– ha kännedom om berättelser om naturen som återfinns i vår och andra kulturer,				
– ha egna erfarenheter av systematiska observationer, mätningar och experiment,		”Forskarglädje” med olika teman. Fokus på det naturvetenskapliga arbetssättet.	Teknorama Vårt science center med experimentstationer.	
– känna till några exempel där fysikaliska upptäckter			Teknorama Vårt science center med experimentstationer.	

Mål	Naturhistoriska riksmuseet	Nobelmuseet	Tekniska museet	Vetenskapens Hus
har påverkat vår kultur och världsbild,			<p>Leva i rymden Eleverna får ta del av astronautens liv och arbete på ISS och själva prova på att utföra olika uppdrag. Lärohandledning</p> <p>CINO4: Flyg!</p>	
– ha inblick i hur fysiken kan belysa existentiella frågor, t.ex. världens uppkomst, livets betingelser på jorden och på andra planeter samt energi- och resursfrågor.	<p>Filmer på Cosmonova</p>		<p>Teknorama Vårt science center med experimentstationer.</p> <p>Energi och klimat Eleverna får skapa sin egen hållbara framtid i Spelet om energin och lär sig även om olika energikällor.</p> <p>Leva i rymden Eleverna får ta del av astronautens liv och arbete på ISS och själva prova på att utföra olika uppdrag. Lärohandledning</p> <p>CINO4: Med världens energi!</p> <p>CINO4: Rymdresan</p>	

Aktiviteter kopplade till mål åk F-5 för kemi:

[NO-ämnen](#)

[Biologi](#)

[Fysik](#)

[Kemi](#)

[Teknik](#)

Mål	Naturhistoriska riksmuseet	Nobelmuseet	Tekniska museet	Vetenskapens Hus
– ha kunskap om begreppen fast och flytande form, gasform samt kokning, avdunstning, kondensering och stelning,			Julens Kemi Vår digitala adventskalender avslöjar kemin bakom jultraditionerna.	Naturens Hus: Vatten livets molekyl
– känna till några olika slags blandningar och lösningar,		Forskarglädje: Lösning, blandning reaktion med experiment (åk F-3) (åk 4-5)	Julens Kemi Vår digitala adventskalender avslöjar kemin bakom jultraditionerna.	
– känna till några faktorer som leder till att material bryts ned och kunna ge exempel på hur detta kan förhindras,				
– ha egen erfarenhet av att på ett säkert sätt experimentera med vardagliga kemiska produkter,		Forskarglädje: Kemi med experiment (åk 4-5)	Julens Kemi Vår digitala adventskalender avslöjar kemin bakom jultraditionerna.	Naturens Hus: Vatten livets molekyl
– kunna göra iakttagelser om olika material och ha inblick i hur de kan indelas				Naturens Hus: Från råvara till vara
–ha inblick i hur kemisk kunskap kan användas vid diskussioner om resurs- och miljöfrågor och om hur kemikunskaper kan användas för att förbättra				Naturens Hus: Från råvara till vara

Mål	Naturhistoriska riksmuseet	Nobelmuseet	Tekniska museet	Vetenskapens Hus
<p>våra levnadsvillkor, – ha insikt om risker med hemmets kemikalier, hur de är märkta och bör hanteras.</p>			<p>Julens Kemi Vår digitala adventskalender avslöjar kemin bakom jultraditionerna.</p>	

Aktiviteter kopplade till mål åk F-5 för teknik:

[NO-ämnen](#)

[Biologi](#)

[Fysik](#)

[Kemi](#)

[Teknik](#)

Mål	Naturhistoriska riksmuseet	Nobelmuseet	Tekniska museet	Vetenskapens Hus
– kunna redogöra för, inom några väl bekanta teknikområden, viktiga aspekter på utvecklingen och teknikens betydelse för natur, samhälle och individ,			Alla våra skolprogram, utställningar och Cino4-filmer handlar om detta, inom olika områden som teknikhistoria, uppfinningar, kommunikation, energi osv.	Naturens Hus: Vad till våra växter duga (odlingstekniken)
– kunna använda vanligt förekommande redskap och tekniska hjälpmedel och beskriva deras funktioner,			Teknorama Vårt science center med experimentstationer. Allmän visning Vi visar innovationer genom tiderna i museets utställningar. Uppfinningar och kreativitet Vad är en uppfinning och hur får man idéer? Vi visar exempel och eleverna blir själva uppfinnare i en kreativ workshop. Lärarhandledningar: Kvinnors uppfinningar Likt unikt	
– kunna med handledning planera och utföra enklare konstruktioner.		Forskarglädje: Idéer och uppfinningar (åk 4-5)	Byggverkstad Eleverna får här släppa loss sin kreativitet och arbeta med olika konstruktioner.	

[Hem](#) ↗

Aktiviteter kopplade till mål åk 6-9 för naturorienterande ämnen:

[NO-ämnen](#)

[Biologi](#)

[Fysik](#)

[Kemi](#)

[Teknik](#)

Mål	Naturhistoriska riksmuseet	Nobelmuseet	Tekniska museet	Vetenskapens Hus
– ha kunskap om universums, jordens, livets och människans utveckling,	Utställningar: 4½ Miljarder år och Den mänskliga resan berättar om livets utveckling på jorden och vilka djur och växter som har funnits samt något om evolutionära mekanismer. Undervisning med museipedagog Studiematerial Filmer på Cosmonova		CINO4: Rymdresan	Växter till nytta och nöje. Vi tar upp människans jakt efter mat och hur vi har påverkat olika grödor att passa våra behov. Även solen har fläckar. Om solens liv och utveckling, energiomvandlingar och pågående processer i solen. Program
– ha insikt i hur materien och livet studeras på olika organisationsnivåer,		Cellen ”livets byggsten”. Teori och konstnärligt arbete - smycken och kollage på tema ”cellens liv” Cellens mikrokosmos Specialprogram där eleverna får arbeta konstnärligt med livsprocesserna i cellen eller virusangrepp (åk 9)		Cellen. Vi tittar på och lär oss mer om olika typer av celler. Dimkammaren. Spår efter kosmisk strålning (åk 8-9). PET-kameran. Medicinsk teknik, antimateria (åk 8-9). Program
– ha kunskap om naturliga kretslopp och om energins flöde genom olika naturliga och tekniska system på			Energi och klimat Vi diskuterar energi och klimat då, nu och i framtiden och bygger en solcellsdriven legobil.	Energi i olika former. Diskutera energiomvandlingar och studera dem genom att köra ångmaskiner, bränslecellsbil, solcellsbil,

Mål	Naturhistoriska riksmuseet	Nobelmuseet	Tekniska museet	Vetenskapens Hus
jorden,				stirlingmotor, solceller och uppfinna en egen "energikedja". (åk 8-9). Program
– ha kunskap om det naturvetenskapliga arbetssättet samt kunna redovisa sina iakttagelser, slutsatser och kunskaper i skriftlig och muntlig form,	<p>Utställningar: gestaltningar i framförallt Natur i Sverige kan användas om man vill träna det naturvetenskapliga arbetssättet, att observera, tolka och dra slutsatser om t.ex. ekologiska, evolutionära och etologiska skeenden.</p> <p>Undervisning med museipedagog</p> <p>Studiematerial</p> <p>Filmer på Cosmonova</p>	<p>"Forskarglädje" med 9 olika teman. Fokus på det naturvetenskapliga arbetssättet.</p> <p>"Forskarens arbete". Forskningsprocessens olika delar och praktisk övning (åk 9)</p>		Vår verksamhet utgår från experimentet - <i>experimentets betydelse för naturvetenskapen</i> - vid de flesta besöken. Program
– ha insikt om växelspelet mellan utveckling av begrepp, modeller och teorier å ena sidan och erfarenheter från undersökningar och experiment å den andra,		<p>"Atomen och upptäckten av radioaktivitet". Vetenskapshistoriskt perspektiv med fokus på experimenten som ligger till grund för Nobelprisbelönda upptäckter (åk 9).</p>	Byggverkstad Eleverna får här släppa loss sin kreativitet och arbeta med olika konstruktioner (åk 6).	<p>Ljusets hastighet mäts (åk 8-9).</p> <p>Upptäck vårt solsystem. Studera vårt solsystem, årstider, mån- och solförmörkelse.</p> <p>Bananflugor som genetiskt verktyg .</p> <p>Grätzelceller. Tillverkning en egen solcell (åk 7-9).</p> <p>Program</p>
– ha inblick i hur kunskapen om naturen utvecklats och hur den både formats av och format människors världsbilder,			<p>CINO4: Flyg!</p> <p>Energi och klimat Vi diskuterar energi och klimat då, nu och i framtiden och bygger en solcellsdriven legobil.</p> <p>Industrialiseringen Vi berättar om hur Sverige förvandlades till industrisamhälle och vilka uppfinningar och upptäckter som ledde fram till det.</p>	<p>I Linnés fotspår (tar upp hur vardagen såg ut på 1700 talet och hur man botade sjuka hur man förklarade fossil.</p> <p>Upptäck vårt solsystem. Studera vårt solsystem, årstider, mån- och solförmörkelse.</p> <p>Program</p>
– ha insikt i olika sätt att		"Naturvetenskap och konst" .		Upptäck vårt solsystem. Studera vårt

Mål	Naturhistoriska riksmuseet	Nobelmuseet	Tekniska museet	Vetenskapens Hus
<p>göra naturen begriplig, som å ena sidan det naturvetenskapliga med dess systematiska observationer, experiment och teorier liksom å andra sidan det sätt som används i konst, skönlitteratur, myter och sagor,</p>		<p>Eleverna arbetar praktiskt med att konstnärlig gestalta naturvetenskapliga begrepp (åk 9, heldag).</p>		<p>solsystem, årstider, mån- och solförmörkelse.</p> <p>Många av våra skolprogram i Naturens Hus ger upplevelser som kan vara ett sätt att närma sig naturvetenskapen. Vi använder olika sinnen– många elever fotograferar. Dock inget systematiskt arbete för att arbeta med detta.</p> <p><u>Program</u></p>
<p>– ha insikt om skillnaden mellan naturvetenskapliga påståenden och värderande ståndpunkter,</p>			<p><u>Energi och klimat</u> Vi diskuterar energi och klimat då, nu och i framtiden och bygger en solcellsdriven legobil.</p> <p>CINO4: <u>Med världens energi!</u></p>	<p>Upptäck vårt solsystem. Studera vårt solsystem, årstider, mån- och solförmörkelse.</p> <p>Bananflugor som genetiskt verktyg.</p> <p>Vetenskap och ovetenskap. Hur skiljer vi på äkta och falsk vetenskap (åk 8-9).</p> <p><u>Program</u></p>
<p>– kunna använda sina kunskaper om naturen, människan och hennes verksamhet som argument för ståndpunkter i frågor om miljö, hälsa och samlevnad,</p>	<p>Utställningar: <u>Uppdrag: KLIMAT</u> som handlar om hur vi påverkar klimatet, vilka konsekvenser det får samt vad var och en kan göra för att minska vår påverkan.</p> <p><u>Undervisning med museipedagog</u></p> <p><u>Studiematerial</u></p>		<p><u>Energi och klimat</u> Vi diskuterar energi och klimat då, nu och i framtiden och bygger en solcellsdriven legobil.</p> <p><u>Kommunikation</u> Vi visar hur teknik, samhälle och kultur har samverkat i historien och hur det påverkar oss i framtiden. Eleverna får ett uppdrag där de ska diskutera framtidens kommunikationsmedel, etik, demokrati och globalisering.</p> <p><u>Lärarhandledning</u></p> <p><u>Uppfinningar och kreativitet</u> Här pratar vi om innovationsprocessen, varför vi har patent och hur villkoren har sett olika ut för män och kvinnor inom teknik och naturvetenskap.</p>	<p>Mat från hela världen – vi tar upp olika aspekter kring mat miljö och etik.</p> <p><u>Program</u></p>

Mål	Naturhistoriska riksmuseet	Nobelmuseet	Tekniska museet	Vetenskapens Hus
<p>– kunna exemplifiera hur naturvetenskapen kan användas för att skapa bättre livsvillkor men också hur den kan missbrukas,</p>	<p>Utställningar: Uppdrag: KLIMAT som handlar om hur vi påverkar klimatet, vilka konsekvenser det får samt vad var och en kan göra för att minska vår påverkan. Utställningen Polartrakterna.</p> <p>Undervisning med museipedagog</p> <p>Studiematerial</p>	<p>”Banbrytande upptäckter”. Värderingsövning kring några olika Nobelprisbelönda upptäckters betydelse (åk 8-9)</p> <p>”Spelet om genetik och etik”. Ett rollspel med diskussion om etiska frågor och genteknik (åk 9).</p> <p>Arbetsuppgifter</p>	<p>Eleverna blir innovatörer i ett uppdrag där deras egna idéer och kreativitet ställs i fokus. Lärarhandledningar: Kvinnors uppfinningar Likt unikt</p> <p>Energi och klimat Eleverna får skapa sin egen hållbara framtid i Spelet om energin och lär sig även om olika energikällor.</p> <p>Industrialiseringen Vi berättar om hur Sverige förvandlades till industrisamhälle och vilka uppfinningar och upptäckter som ledde fram till det.</p> <p>Kommunikation Vi visar hur teknik, samhälle och kultur har samverkat i historien och hur det påverkar oss i framtiden. Eleverna får ett uppdrag där de ska diskutera framtidens kommunikationsmedel, etik, demokrati och globalisering. Lärarhandledning</p> <p>Uppfinningar och kreativitet Här pratar vi om innovationsprocessen, varför vi har patent och hur villkoren har sett olika ut för män och kvinnor inom teknik och naturvetenskap. Eleverna blir innovatörer i ett uppdrag där deras egna idéer och kreativitet ställs i fokus. Lärarhandledningar: Kvinnors uppfinningar Likt unikt</p>	<p>Energi i olika former. Diskutera energiomvandlingar och studera dem genom att köra ångmaskiner, bränslecellsbil, solcellsbil, stirlingmotor, solceller och uppfinna en egen ”energikedja”. (åk 8-9).</p> <p>Bananflugor som genetiskt verktyg.</p> <p>Mikroorganismer. Odling av bakterier, sterilteknik, faskontrast-mikroskop. Program</p>
<p>– ha inblick i konsekvenserna av olika etiska ställningstaganden i</p>	<p>Utställningar: Uppdrag: KLIMAT som handlar om hur vi påverkar klimatet vilka konsekvenser det får</p>		<p>Energi och klimat Vi diskuterar energi och klimat då, nu och i framtiden och bygger en</p>	<p>Mat från hela världen – vi tar upp olika aspekter kring mat miljö och etik.</p>

Mål	Naturhistoriska riksmuseet	Nobelmuseet	Tekniska museet	Vetenskapens Hus
miljöfrågor.	<p>samt vad var och en kan göra för att minska vår påverkan. Utställningen Polartrakterna.</p> <p>Undervisning med museipedagog</p> <p>Studiematerial</p>		solcellsdriven legobil.	Program

[Hem](#) ↗

Aktiviteter kopplade till mål åk 6-9 i biologi:

[NO-ämnena](#)

[Biologi](#)

[Fysik](#)

[Kemi](#)

[Teknik](#)

Mål	Naturhistoriska riksmuseet	Nobelmuseet	Tekniska museet	Vetenskapens Hus
– ha kännedom om några av jordens ekosystem och hur organismers samverkan kan beskrivas i ekologiska termer,	Utställningar: Liv i vatten , Natur i Sverige , Polartrakterna och Livets mångfald . Undervisning med museipedagog Studiematerial Filmer på Cosmonova			
– ha insikt i fotosyntes och förbränning samt vattnets betydelse för livet på jorden,				
– kunna ge exempel på kretslopp och anrikning i ett ekosystem,				
– ha kännedom om hur celler är byggda och hur de fungerar,		Cellen "livets byggsten" . Teori och konstnärligt arbete - smycken och kollage på tema "cellens liv" Cellens mikrokosmos Specialprogram där eleverna får arbeta konstnärligt med livsprocesserna i cellen eller virusangrepp (åk 9)		Cellen. Vi tittar på och lär oss mer om olika typer av celler. Program
– ha kännedom om det		"Genetik och upptäckten av DNA"		Bananflugor som genetiskt verktyg.

Mål	Naturhistoriska riksmuseet	Nobelmuseet	Tekniska museet	Vetenskapens Hus
genetiska arvet,		Vetenskapshistoriskt om upptäckten av DNA och dess funktion (åk 9). ”Spelet om genetik och etik” . Ett rollspel med diskussion om etiska frågor och genteknik (åk 9). Cellens mikrokosmos Specialprogram där eleverna får arbeta konstnärligt med livsprocesserna i cellen eller virusangrepp (åk 9)		Program
– känna till grunddragen i livets utveckling samt villkoren för och betydelsen av biologisk mångfald,	Utställningar: 4½ Miljarder år och Den mänskliga resan berätta om livets utveckling på jorden och vilka djur och växter som har funnits samt något om evolutionära mekanismer samt Livets mångfald . Undervisning med museipedagog Studiematerial Filmer på Cosmonova			Evolutionsvandring med information om hur livet utvecklats i havet och tagit sig upp på land (vi studerar de olika växtgrupper som utvecklats. Biologisk mångfald tas upp i Tropisk hetta . Program
– ha kunskap om vad befruktning innebär,				Blommor och bin – vi tar upp hur det går till i växternas värld. Program
– ha kunskap om sexuallivets biologi, preventivmetoder och sexuellt överförbar smitta,				Sex växter och mediciner – vi tar upp växternas betydelse för människor sexualitet samt går igenom växternas förökning. Program
– ha kännedom om den egna kroppens organ och organsystem samt hur de fungerar tillsammans,	Utställningar: Den sinnrika människan som är en interaktiv utställning om människokroppen. Undervisning med museipedagog Studiematerial			

Mål	Naturhistoriska riksmuseet	Nobelmuseet	Tekniska museet	Vetenskapens Hus
	Boka filmen Människokroppen på Cosmonova			
– ha kunskap om beroendeframkallande medels inverkan på hälsan,				
– kunna genomföra observationer i fält och laborativa undersökningar samt ha insikt i deras utformning,				<p>Mikroorganismer. Odling av bakterier, sterilteknik, faskontrastmikroskop. Program</p> <p>Lavundersökningar (aktuell höst 2010)</p>
– kunna utföra och tolka enkla mätningar av miljöfaktorer,				<p>Närsaltsmätningar i vatten (aktuell höst 2010)</p>
– kunna med hjälp av exempel belysa hur biologins upptäckter har påverkat vår kultur och världsbild,				<p>Genetik med bananflugor.</p> <p>Mikroorganismer. Odling av bakterier, sterilteknik, faskontrastmikroskop.</p> <p>Cellen. Vi tittar på och lär oss mer om olika typer av celler.</p> <p>Program</p>
– kunna använda såväl naturvetenskapliga som estetiska och etiska argument i frågor om bevarande av naturtyper och mångfalden av arter samt användning av genteknik,	<p>Utställningar: Den mänskliga resan, Livets mångfald, Natur i Sverige, Polartrakterna, Genteknik inom systematik och evolutionsforskning.</p> <p>Undervisning med museipedagog</p> <p>Studiematerial</p> <p>Filmer på Cosmonova</p>			<p>Bananflugor som genetiskt verktyg. Program</p>
– kunna med historiska exempel beskriva hur kunskaper i biologi har bidragit till förbättringen av våra levnadsvillkor samt hur de har missbrukats,		<p>”Spelet om genetik och etik” Ett rollspel med diskussion om etiska frågor och genteknik (åk 9)</p>		<p>Bananflugor som genetiskt verktyg.</p> <p>Mikroorganismer. Odling av bakterier, sterilteknik, faskontrastmikroskop.</p>

Mål	Naturhistoriska riksmuseet	Nobelmuseet	Tekniska museet	Vetenskapens Hus
				<p>Cellen. Vi tittar på och lär oss mer om olika typer av celler. Program</p>
<p>– kunna föra diskussioner om sexualitet och samlevnad och därvid visa respekt för andras ståndpunkter och för olika samlevnadsformer,</p>				
<p>– kunna föra diskussioner om betydelsen av regelbunden motion och goda hälsovanor.</p>			<p>Teknorama Sport I de olika interaktiva stationerna kan eleverna prova på hur kroppen fungerar..</p>	

[Hem](#) ↗

Aktiviteter kopplade till mål åk 6-9 i fysik:

[NO-ämnen](#)

[Biologi](#)

[Fysik](#)

[Kemi](#)

[Teknik](#)

Mål	Naturhistoriska riksmuseet	Nobelmuseet	Tekniska museet	Vetenskapens Hus
– ha kunskap om olika energiformer och energiomvandlingar samt vid tekniska tillämpningar miljö-, resurs- och säkerhetsaspekter,			Energi och klimat Vi diskuterar energi och klimat då, nu och i framtiden och bygger en solcellsdriven legobil.	Grätzelsolceller. Tillverkning en egen solcell (åk 7-9). Energi i olika former. Diskutera energiomvandlingar och studera dem genom att köra ångmaskiner, bränslecellsbil, solcellsbil, stirlingmotor, solceller och uppfinna en egen ”energikedja”. (åk 8-9). Dimkammaren. Spår efter kosmisk strålning (åk 8-9). PET-kameran. Medicinsk teknik, antimateria (åk 8-9). Radioaktivitet, halveringstid och absorption av strålning i olika material. Simulera sönderfall med tärningar (åk 8-9). Radon. Mät radonhalt i luft (åk 8-9). Program
– ha kunskap om tryck, värme och temperatur i sammanhang med				

Mål	Naturhistoriska riksmuseet	Nobelmuseet	Tekniska museet	Vetenskapens Hus
<p>materiens olika former, - ha insikt i hur ljud skapas, utbreder sig och kan registreras</p>			<p>Teknorama Vårt science center med experimentstationer.</p>	<p>Undersök toner. Analysera ljud från ett instrument eller stämbanden. Program</p>
<p>– ha kunskap om principerna för den elektriska kretsen och känna till begrepp som ström, spänning, elektrisk energi och effekt samt om olika sätt att generera elektrisk ström,</p>		<p>Forskarglädje - magneter och magnetism med experiment (åk 6-7)</p>		
<p>– ha insikt i hur ljus utbreder sig, reflekteras och bryts samt hur ögat kan uppfatta ljus</p>			<p>Teknorama Vårt science center med experimentstationer.</p>	<p>Ljusets egenskaper. Undersök begrepp som reflektion, brytning, spektrum m.m.</p> <p>Ljusets hastighet mäts (åk 8-9).</p> <p>Lasergrottan. En interaktiv utställning om ljusets egenskaper utifrån laserteknik. Program</p>
<p>– ha inblick i några tillämpningar av fysik inom exempelvis medicin, kommunikation och informationsteknik,</p>			<p>Kommunikation Vi visar hur teknik, samhälle och kultur har samverkat i historien och hur det påverkar oss i framtiden. Eleverna får ett uppdrag där de ska diskutera framtidens kommunikationsmedel, etik, demokrati och globalisering. Lärarhandledning</p> <p>Robotverkstad Eleverna lär sig robotteknikens grunder och får programmera legoroboten NXT.</p>	<p>PET-kameran. Medicinsk teknik, antimateria (åk 8-9). Program</p>
<p>– ha insikt i materiens uppbyggnad av elementarpartiklar och atomer,</p>		<p>”Atomen och upptäckten av radioaktivitet”. Vetenskapshistoriskt perspektiv med fokus på experimenten som ligger till grund för Nobelprisbelönda upptäckter (åk 9).</p>		<p>Dimkammaren. Spår efter kosmisk strålning (åk 8-9).</p> <p>PET-kameran. Medicinsk teknik, antimateria (åk 8-9). Program</p>

Mål	Naturhistoriska riksmuseet	Nobelmuseet	Tekniska museet	Vetenskapens Hus
– ha insikt i universums uppbyggnad och om hur denna kunskap utvecklats genom tiderna,	Filmer på Cosmonova		Teknorama Vårt science center med experimentstationer.	Även solen har fläckar. Om solens liv och utveckling, energiomvandlingar och pågående processer i solen. Dimkammaren. Spår efter kosmisk strålning (åk 8-9). Program
– ha kunskap om vårt solsystem samt om stjärnor och deras utveckling,	Filmer på Cosmonova		CINO4: Rymdresan	Upptäck vårt solsystem. Studera vårt solsystem, årstider, mån- och solförmörkelse. Även solen har fläckar. Om solens liv och utveckling, energiomvandlingar och pågående processer i solen. Program
– kunna genomföra mätningar, observationer och experiment samt ha insikt i hur de kan utformas,		” Forskarglädje ” med 3 st olika teman: <ul style="list-style-type: none"> • Fysik • Flyta och sjunka • Luft och tryck • Magneter och magnetism Fokus på det naturvetenskapliga arbetssättet (åk 6-7)		Vår verksamhet utgår från experimentet - <i>experimentets betydelse för naturvetenskapen</i> - vid de flesta besöken.
– kunna med hjälp av exempel belysa hur fysikens upptäckter har påverkat vår kultur och världsbild,			CINO4: Flyg! Energi och klimat Vi diskuterar energi och klimat då, nu och i framtiden och bygger en solcellsdriven legobil. Kommunikation Vi visar hur teknik, samhälle och kultur har samverkat i historien och hur det påverkar oss i framtiden. Eleverna får ett uppdrag där de ska diskutera framtidens kommunikationsmedel, etik, demokrati och globalisering. Lärarhandledning	Upptäck vårt solsystem. Studera vårt solsystem, årstider, mån- och solförmörkelse. Ljusets egenskaper. Undersök begrepp som reflektion, brytning, spektrum m.m. Ljusets hastighet mäts (åk 8-9). Dimkammaren. Spår efter kosmisk strålning (åk 8-9). PET-kameran. Medicinsk teknik, antimateria (åk 8-9).

Mål	Naturhistoriska riksmuseet	Nobelmuseet	Tekniska museet	Vetenskapens Hus
			<p>Leva i rymden Eleverna får ta del av astronautens liv och arbete på ISS. Eleverna får prova på att utföra olika uppdrag. Lärarhandledning</p> <p>Teknorama Vårt science center med experimentstationer.</p>	<p>Radioaktivitet, halveringstid och absorption av strålning i olika material. Simulera sönderfall med tärningar (åk 8-9).</p> <p>Radon. Mät radonhalt i luft.</p> <p>Energi i olika former. Diskutera energiomvandlingar och studera dem genom att köra ångmaskiner, bränslecellsbil, solcellsbil, stirlingmotor, solceller och uppfinna en egen ”energikedja”. (åk 8-9).</p> <p>Vetenskap och ovetenskap. Hur skiljer vi på äkta och falsk vetenskap (åk 8-9). Program</p>
<p>– kunna använda såväl naturvetenskapliga som estetiska och etiska argument i frågor om fysikens tillämpningar i samhället och i tekniska anordningar som förekommer i elevens vardag,</p>		<p>”Banbrytande upptäckter”. Värderingsövning kring några olika Nobelprisbelönda upptäckters betydelse (åk 8-9).</p>	<p>CINO4: Bära eller brista.</p> <p>Byggverkstad Eleverna får här släppa loss sin kreativitet och arbeta med olika konstruktioner (år 6).</p> <p>Energi och klimat Vi diskuterar energi och klimat då, nu och i framtiden och bygger en solcellsdriven legobil.</p> <p>Kommunikation Vi visar hur teknik, samhälle och kultur har samverkat i historien och hur det påverkar oss i framtiden. Eleverna får ett uppdrag där de ska diskutera framtidens kommunikationsmedel, etik, demokrati och globalisering. Lärarhandledning</p>	
<p>– kunna med historiska exempel beskriva hur kunskaper i fysik har</p>		<p>”Banbrytande upptäckter”. Värderingsövning kring några olika Nobelprisbelönda upptäckters</p>	<p>CINO4: Bära eller brista.</p> <p>Byggverkstad Eleverna får här släppa</p>	<p>Energi i olika former. Diskutera energiomvandlingar och studera dem genom att köra ångmaskiner,</p>

Mål	Naturhistoriska riksmuseet	Nobelmuseet	Tekniska museet	Vetenskapens Hus
bidragit till förbättring av våra levnadsvillkor, samt ge exempel på hur den har missbrukats,		betydelse (åk 8-9).	<p>loss sin kreativitet och arbeta med olika konstruktioner (år 6).</p> <p><u>Energi och klimat</u> Vi diskuterar energi och klimat då, nu och i framtiden och bygger en solcellsdriven legobil.</p> <p><u>Kommunikation</u> Vi visar hur teknik, samhälle och kultur har samverkat i historien och hur det kan påverka oss i framtiden. Eleverna får ett uppdrag där de ska diskutera framtidens kommunikationsmedel, etik, demokrati och globalisering.</p> <p><u>Lärrarhandledning</u></p> <p><u>Leva i rymden</u> Eleverna får ta del av astronautens liv och arbete på ISS. Eleverna får prova på att utföra olika uppdrag. <u>Lärrarhandledning</u></p>	bränslecellsbil, solcellsbil, stirlingmotor, solceller och uppfinna en egen "energikedja". (åk 8-9). <u>Program</u>
– ha inblick i hur experiment utformas och analyseras utifrån teorier och modeller,				Vår verksamhet utgår från experimentet - <i>experimentets betydelse för naturvetenskapen</i> - vid de flesta besöken.
– kunna föra diskussioner om resursanvändning i privatlivet och i samhället.			<u>Energi och klimat</u> Vi diskuterar energi och klimat då, nu och i framtiden och bygger en solcellsdriven legobil.	

[Hem](#) ↗

Aktiviteter kopplade till mål åk 6-9 i kemi:

[NO-ämnen](#)

[Biologi](#)

[Fysik](#)

[Kemi](#)

[Teknik](#)

Mål	Naturhistoriska riksmuseet	Nobelmuseet	Tekniska museet	Vetenskapens Hus
– ha kunskap om några grundämnen, kemiska föreningar och kemiskt-tekniska produkter,	Utställningar: Skatter från jordens inre som handlar om mineral, dess kemiska föreningar, användningsområden och systematiska indelning. Undervisning med museipedagog Studiematerial			
– ha kunskap om de viktigaste kretsloppen i naturen samt kunna beskriva några spridningsprocesser för materia i luft, vatten och mark,				Frö till frö Växtens kretslopp-livscykel. Från jord till bord matens väg till från jord till jord via bord. Program
– ha kunskap om vattnets egenskaper och kunna beskriva dess roll som lösningsmedel och som transportmedel i mark och växter,				Detta går vi igenom i många olika skolprogram i Naturens Hus.
– ha kunskap om egenskaper hos luft och dess betydelse för kemiska processer som korrosion				

Mål	Naturhistoriska riksmuseet	Nobelmuseet	Tekniska museet	Vetenskapens Hus
och förbränning, – kunna genomföra mätningar, observationer och experiment samt ha insikt i hur de kan utformas,				Vår verksamhet utgår från experimentet - <i>experimentets betydelse för naturvetenskapen</i> - vid de flesta besöken.
– kunna genomföra experiment utifrån en hypotes och formulera resultatet,		”Forskarglädje” med 3 st olika teman: <ul style="list-style-type: none"> • Kemi • Lösning, blandning reaktion • Surt och basiskt Fokus på det naturvetenskapliga arbetssättet (åk 6-7).		Vår verksamhet utgår från experimentet - <i>experimentets betydelse för naturvetenskapen</i> - vid de flesta besöken.
– kunna med hjälp av exempel belysa hur kemins upptäckter har påverkat vår kultur och världsbild,		” Atomen och upptäckten av radioaktivitet ”, Vetenskapshistoriskt perspektiv med fokus på experimenten som ligger till grund för Nobelprisbelönda upptäckter (åk 9).		
– ha inblick i hur experiment utformas och analyseras utifrån teorier och modeller,				Vår verksamhet utgår från experimentet - <i>experimentets betydelse för naturvetenskapen</i> - vid de flesta besöken.
– kunna använda resultat av mätningar och experiment i diskussioner om miljöfrågor,				Doft och feromoner. Vi undersök luktsinnet och doftämnen med hjälp av datorer och våra näsor. Program
– kunna använda såväl kemiska kunskaper som estetiska och etiska argument i frågor om resursanvändning, föroreningar och kretslopp,			Energi och klimat Vi diskuterar energi och klimat då, nu och i framtiden och bygger en solcellsdriven legobil	
– ha kunskaper om industriella tillämpningar inom kemiområdet,				Doft och feromoner. Vi undersök luktsinnet och doftämnen med hjälp av datorer och våra näsor. Grätzelsolceller. Tillverkning en egen solcell (åk 7-9).

Mål	Naturhistoriska riksmuseet	Nobelmuseet	Tekniska museet	Vetenskapens Hus
<p>– kunna med hjälp av exempel belysa hur kemisk kunskap har använts för att förbättra våra levnadsvillkor samt hur denna kunskap har missbrukats,</p>				<p>Program</p>
<p>– känna till hur man på ett säkert sätt hanterar vanliga kemikalier och brandfarliga ämnen,</p>				
<p>– kunna föra diskussioner om resursanvändning i privatlivet och i samhället</p>	<p>Utställningar: Uppdrag: KLIMAT som handlar om hur vi påverkar klimatet vilka konsekvenser det får samt vad var och en kan göra för att minska vår påverkan.</p> <p>Undervisning med museipedagog</p> <p>Studiematerial</p>		<p>Energi och klimat Vi diskuterar energi och klimat då, nu och i framtiden och bygger en solcellsdriven legobil.</p>	<p>Från råvara till vara – om råvaror, återvinning och återanvändning.</p> <p>Program</p>

[Hem](#) ↗

Aktiviteter kopplade till mål åk 6-9 i teknik:

[NO-ämnen](#)

[Biologi](#)

[Fysik](#)

[Kemi](#)

[Teknik](#)

Mål	Naturhistoriska riksmuseet	Nobelmuseet	Tekniska museet	Vetenskapens Hus
– kunna redogöra för viktiga faktorer i den tekniska utvecklingen, både för och nu, och ange några tänkbara drivkrafter bakom denna,			<p>Alla våra skolprogram och utställningar handlar om detta, inom olika områden som teknikhistoria, industrialiseringen, uppfinningar, kommunikation, energi osv.</p> <p>CINO4: Bära eller brista.</p> <p>CINO4: Flyg!</p>	<p>Energi i olika former. Diskutera energiomvandlingar och studera dem genom att köra ångmaskiner, bränslecellsbil, solcellsbil, stirlingmotor, solceller och uppfinna en egen ”energikedja”. (åk 8-9). Program</p>
– kunna analysera för- och nackdelar när det gäller teknikens effekter på natur, samhälle och individens livsvillkor,			<p>Energi och klimat Vi diskuterar energi och klimat då, nu och i framtiden och bygger en solcellsdriven legobil.</p> <p>Industrialiseringen Vi visar hur ny teknik förvandlade Sverige till ett industrisamhälle.</p> <p>Kommunikation Vi visar hur teknik, samhälle och kultur har samverkat i historien och hur det påverkar oss i framtiden. Eleverna får ett uppdrag där de ska diskutera framtidens kommunikationsmedel, etik, demokrati och globalisering. Lärarhandledning</p>	<p>Mat miljö och rättvisa – tar upp jordbrukets utveckling och dess konsekvenser (kemikalier, maskiner, konstbevattning) (åk 8-9).</p> <p>Energi i olika former. Diskutera energiomvandlingar och studera dem genom att köra ångmaskiner, bränslecellsbil, solcellsbil, stirlingmotor, solceller och uppfinna en egen ”energikedja”. (åk 8-9). Program</p>

Mål	Naturhistoriska riksmuseet	Nobelmuseet	Tekniska museet	Vetenskapens Hus
			<p><u>Leva i rymden</u> Eleverna får ta del av astronautens liv och arbete på ISS. Eleverna får prova på att utföra olika uppdrag. <u>Lärohandledning</u></p>	
<p>– kunna göra en teknisk konstruktion med hjälp av egen skiss, ritning eller liknande stöd och beskriva hur konstruktionen är uppbyggd och fungerar,</p>		<p><u>”Idéer och uppfinningar”</u> Vi pratar om bra förutsättningar för uppfinnande och eleverna konstruerar ägglandare (åk 6).</p>	<p><u>Energi och klimat</u> Vi diskuterar energi och klimat då, nu och i framtiden och bygger en solcellsdriven legobil.</p>	
<p>– kunna identifiera, undersöka och med egna ord förklara några tekniska system genom att ange de ingående komponenternas funktioner och inbördes relationer.</p>			<p><u>Energi och klimat</u> Vi diskuterar energi och klimat då, nu och i framtiden och bygger en solcellsdriven legobil.</p> <p><u>Kommunikation</u> Vi visar hur teknik, samhälle och kultur har samverkat i historien och hur det påverkar oss i framtiden. Eleverna får ett uppdrag där de ska diskutera framtidens kommunikationsmedel, etik, demokrati och globalisering.</p> <p><u>Lärohandledning</u></p> <p><u>Leva i rymden</u> Eleverna får ta del av astronautens liv och arbete på ISS. Eleverna får prova på att utföra olika uppdrag. <u>Lärohandledning</u></p> <p><u>Robotverkstad</u> Eleverna lär sig robotteknikens grunder och får programmera legoroboten NXT.</p> <p><u>Uppdrag Media</u> Eleverna får själva producera nyheter för tv, radio och tidning i en professionell studio. Produktionerna sänds och publiceras.</p>	<p>Energi i olika former. Diskutera energiomvandlingar och studera dem genom att köra ångmaskiner, bränslecellsbil, solcellsbil, stirlingmotor, solceller och uppfinna en egen ”energikedja”. (åk 8-9).</p> <p><u>Program</u></p>