

# *Læreplan for Naturfag*

\*\*\*\*\*

*A: Formål og Introduktion*



## **Formålet for undervisningen i naturfag**

(Jf. § 30 i Hjemmestyrets bekendtgørelse om trinformål samt fagformål og læringsmål for folkeskolens fag og fagområder.)

Formålet med undervisningen er, at eleverne tilegner sig grundlæggende naturfaglige begreber og arbejdsmetoder og opnår forståelse af naturfaglige sammenhænge. Eleverne skal opnå færdighed i at indsamle og vurdere data og i at iagttage, beskrive og finde mulige forklaringer på fænomener gennem brug af forskellige former for redskaber, eksperimentelt udstyr og elektroniske hjælpemidler. Eleverne skal erhverve sig viden, som gør dem i stand til at tage ansvar for egen og andres sikkerhed og helbred, og som giver dem baggrund for at handle ansvarligt i forhold til lokale og globale miljøspørgsmål.

*Stk. 2.* Undervisningen skal styrke elevernes interesse for at udforske deres omgivelser og tilskynde dem til at bruge deres fantasi, intellekt og kreativitet til undersøgende, eksperimenterende og problemløsende aktiviteter samt give dem baggrund for at foretage et bevidst valg af værktøjer og metoder. Eleverne skal opleve, at undervisningen giver dem redskaber til at udføre praktiske gøremål i dagligdagen og grundlag for at tage personlig stilling til forbrugs- og miljøspørgsmål. Undervisningen skal give eleverne grundlag for at udvikle deres bevidsthed om de muligheder, faget indeholder, og gøre dem i stand til at tage medansvar for egen læring.

*Stk. 3.* Undervisningen skal give eleverne grundlag for at anvende naturfaglige begreber og beskrivelsesformer som et naturligt udtryksmiddel i kommunikationen med andre mennesker.

*Stk. 4.* Eleverne skal opnå kendskab til naturfagenes og teknologiernes historie samt udvikle forståelse af disse områders betydning for både nutidige og fremtidige samfund. Undervisningen skal medvirke til, at eleverne engagerer sig i, tager stilling til og føler ansvar for spørgsmål, der vedrører udnyttelsen af natur og ressourcer samt de deraf følgende konsekvenser for miljø og levevilkår.

### *Bemærkninger til formålet*

Skolefaget "naturfag" har en række træk og emneområder til fælles med egentlige naturvidenskabsfag som geografi, fysik, kemi, biologi og astronomi.

Skolefaget "naturfag" er imidlertid underordnet folkeskolens almene formål og adskiller sig derfor i sit sigte fra videnskabsfagene.

Disse forhold afspejles i opdelingen af fagformålene i 4 stykker. De 4 stykker anlægger forskellige synsvinkler, som alle er lige vigtige, og som derfor alle må få indflydelse på planlægningen af undervisningen igennem hele skoleforløbet.

### *Stk. 1 (Faglige mål)*

Dette afsnit omhandler de egentlige faglige mål, som i alt væsentligt svarer til videnskabsfagernes synsvinkel.

### *Stk. 2 (Personlige mål)*

Dette afsnit omhandler mål, der sigter mod elevens personlige udvikling. Eleverne skal erhverve sig en omfattende faglig viden, men denne viden bliver dog først meningsfuld, når den enkelte elev oplever sammenhæng mellem sin dagligdag og den naturfaglige viden.

### *Stk. 3 (Interpersonelle mål)*

Dette afsnit omhandler mål, som sigter imod at gøre eleven i stand til at kommunikere med andre mennesker både lokalt og globalt.

### *Stk. 4 (Samfundsmæssige mål)*

Dette afsnit indeholder mål, der sigter imod at gøre eleven i stand til at optræde som et aktivt medlevende og ansvarligt medlem af et demokratisk samfund.

## **Fagets placering**

Der undervises i naturfag på alle trin og årgange.

På yngstetrinnet og på mellemtrinnet finder undervisningen sted som ikke-fagdelt undervisning inden for rammerne af et fag, naturfag.

På ældste trin undervises der særskilt i biologi, fysik/kemi og naturgeografi.

En del af tidligere læseplaners faglige indhold genfindes også i nærværende læreplan for naturfag, f.eks. anskuelsesundervisning og forskellige tværfaglige aktiviteter i forskolen og biologi, fysik/kemi og en del af geografiundervisningen i hovedskolen og overbygningen.

Det nye indhold i læreplanen falder først og fremmest inden for flg. 4 områder:

1. En stærk betoning af, at naturfagene har nogle fælles grundlæggende fagsyn og arbejdsmetoder, som tydeligst kommer til udtryk i læreplanens afsnit om naturfaglige arbejdsmetoder. Af denne grund er undervisningen på yngstetrinnet og mellemtrinnet tilrettelagt som ikke-fagdelt undervisning.
2. En stærkere fokusering på elevernes manuelle, aktivt undersøgende og eksperimenterende arbejde inden for de naturfaglige områder.
3. Et ønske om at eleverne indføres i disse fagsyn og arbejdsmetoder allerede fra skolestarten.
4. En tydeligere skelnen mellem de egentlige naturfaglige emneområder og emneområder af mere samfundsmæssig karakter.

Herefter falder f.eks. naturgeografi inden for det naturfaglige område, mens kulturgeografi skal findes inden for det samfundsfaglige område, ligesom menneskets anatomi og fysiologi falder inden for det naturfaglige område, mens sundhedslære og seksualvejledning hører til området personlig udvikling.

### *Fagenes grænseområder*

En del fagligt stof og en del elevaktiviteter vil med stor rimelighed kunne tages op i flere forskellige af skolens fag, f.eks. elevernes arbejde med måling og metersystemet, som dels indgår som en vigtig del af skolens matematikundervisning, dels som en vigtig del af de naturfaglige arbejdsmetoder. Lignende overvejelser kan gøres i forbindelse med geografiundervisningen, hvor det f.eks. kan være vanskeligt at afgøre, om det er kulturelle eller naturbetingede forhold, der bestemmer, hvilken slags husdyr der holdes i et bestemt geografisk område.

Det er hverken muligt eller ønskeligt at trække skarpe grænser mellem de forskellige fagområder. Det skal derimod anbefales, at de implicerede lærere arbejder på tværs af fagene. Et sådant samarbejde vil dels kunne åbne elevernes øjne for sammenhængene mellem skolefagene, dels give de implicerede lærere en ny synsvinkel på deres respektive fagområder.

## **Læringssyn og arbejdsmetoder**

### *Elevernes forskellige kompetencer og læringsstrategier*

Alle elever har deres egen individuelle måde at lære på, så det er vigtigt, at undervisningen i naturfag tilbyder et alsidigt udvalg af metoder og arbejdsformer, så alle elever får mulighed for at blive interesserede i fagene og få udbytte af undervisningen.

Eleverne skal være aktivt involverede i at stille spørgsmål, gennemføre undersøgelser, foretage observationer, bearbejde data og vurdere data - dels gennem praktisk og manuelt arbejde med konkrete materialer og objekter, og dels gennem systematisk indhentning af oplysninger fra undervisningsmaterialer, bøger, opslagsværker, Internettet, tidsskrifter og andre medier.

Undervisningen skal give eleverne muligheder for at samarbejde om at opstille hypoteser, forklare, løse problemer, planlægge eksperimenter og opstille modeller. Undervisningen skal ligeledes opfordre eleverne til løbende at sammenholde resultaterne af deres eget arbejde med resultater fra den egentlige forskning og oplysninger fra den offentlige debat.

Desuden er det vigtigt, at eleverne får mulighed for at bruge deres forskellige kompetencer til at fremlægge deres undersøgelsesresultater, f. eks. i form af sproglige udtryk, tegninger, rumlige modeller, amatør-videoer, matematiske modeller, talværdier og grafer.

Naturfagene kan således give eleverne muligheder for at anvende alsidige arbejdsformer og udtryk, og dette forhold bør udnyttes både af hensyn til opnåelsen af de rent naturfaglige læringsmål og af hensyn til elevernes almene udvikling.

### *Undervisningens tilrettelæggelse*

Af hensyn til overskueligheden er de naturfaglige læringsmål kategoriseret og ordnet strengt systematisk. Imidlertid bør den daglige undervisning normalt tilrettelægges i form af relativt lange perioder, hvor der arbejdes med brede emner, der på samme tid omfatter læringsmål fra flere forskellige kategorier, afvekslende med kortere perioder, hvor der kan fokuseres på specifikke arbejdsmetoder eller andre snævert afgrænsede mål.

Man skal desuden være opmærksom på, hvad eleverne har beskæftiget sig med på de yngre klassetrin, sådan som det fremgår af nedenstående eksempel om naturgeografi:

Yngste trin	Mellemste trin	Ældste trin
<p><b>Jorden</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>kender og kan anvende de korrekte betegnelser for de topografiske grundbegreber ferskvand, saltvand, sø, elv, fjord, sund, strand, hav, ø, halvø, klippe, jord, sten, sand, ler, indlandsis.</li> <li>kender månedernes navne.</li> <li>kender og kan beskrive forskellig slags vejr.</li> <li>kender betegnelser for årstiderne.</li> </ul>	<p><b>Jorden</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>har viden om jordens opbygning i store træk, herunder vulkanisme, jordskælv, foldninger og geologiske kredsløb.</li> <li>kan i lokalområdet udpege enkle eksempler på spor efter glaciologisk aktivitet, landskabers ændringer, erosion og aflejring.</li> <li>har beskæftiget sig med jordens historie, herunder geologiske perioder, forsteninger og dyrearternes udvikling.</li> <li>Har kendskab til udnyttede mineralforekomster i Grønland.</li> <li>har kendskab til radar, ekkolod og GPS.</li> <li>kan skelne mellem magnetisk nord og geografisk nord, og kan udpege begge retninger ved hjælp af et kompas.</li> <li>kan tegne enkle kort ved hjælp af kompas og målebånd.</li> <li>kender og kan anvende de meteorologiske grundbegreber: temperatur, vind, fugtighed, nedbør, lufttryk, skyer, sigtbarhed.</li> <li>kender de grønlandske vejrvarslingsdistrikter.</li> <li>kender og forstår vejrmeldingernes terminologi og deres gyldighed for lokalområderne.</li> <li>kan indhente aktuelle vejrmeldinger og vejrudsigter for Grønland</li> <li>har etableret en vejrstation samt registreret og publiceret egne vejrobservationer.</li> <li>har sammenlignet officielle vejrudsigter med egne observationer af det faktiske vejr.</li> </ul>	<p><b>Naturgeografi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>kan gøre rede for hovedtrækkene i jordens udviklingshistorie, herunder pladetektonik, geologiske processer og geologiske kredsløb.</li> <li>har viden om Grønlands opbygning og form.</li> <li>kender betegnelser og karakteristika for almindeligt forekommende mineraler i Grønland.</li> <li>har kendskab til råstoffer og råstofudvinding forskellige steder i verden.</li> <li>har viden om tidevand og kan anvende en tidevandstabel.</li> <li>har viden om havstrømme, deres årstidsvariationer og betydning for vejr og klima.</li> <li>kan i store træk redegøre for jordens klima og plantebælter, vind- og nedbørsforhold samt betydningen for erhvervsmuligheder og levevilkår forskellige steder på jorden.</li> <li>har beskæftiget sig med jordbundstyper og vegetation og har kendskab til disse forholds betydning for mulighederne for at drive landbrug og skovbrug i forskellige dele af verden.</li> </ul>

Undervisningen i naturfag bør ikke forgå som klasseundervisning i enkeltstående 45 minutters lektioner. Det anbefales, at der etableres "værksteder" med plads til par- og gruppearbejde og god tid til at fordybe sig. Det kan være hensigtsmæssigt at være flere undervisere ad gangen. Nogle af værkstederne vil kun kunne fungere på bestemte årstider. F.eks. vil det være naturligt at have et astronomi-værksted, når der er stjerner på himlen i skoletiden og et planteværksted, når der er lys nok.

I nogle perioder, for eksempel 4 perioder om året, kan eleverne arbejde med nogle brede emner i flere timer hver dag, i andre perioder kan værkstederne blot stå parate, når eleverne får brug for at undersøge bestemte ting. I planlægningen af dette, må der tages hensyn til lokale forhold og muligheder.

Mange af de naturfaglige undersøgelser strækker sig over lang tid, og derfor må hver elev have en arbejdsmappe, som skal vedligeholdes og udbygges gennem flere år. Kun på denne måde vil eleverne kunne få glæde af tidligere observationer og overvejelser.

### ***Dobbeltheden i naturfagsundervisningen***

Undervisningen i naturfag er dobbelt i sit sigte, da der skal arbejdes med at anvende naturfaglige metoder på naturfaglige emner. Elever og lærer skal derfor være opmærksomme både på metoden og på emnet.

(udeladt)

Undervisningen skal i alle naturfagene dels sigte mod, at eleverne bliver opmærksomme på, hvordan de kan skaffe sig viden og vurdere denne videns gyldighed, dels mod, at de lærer ganske bestemte fagspecifikke fakta.

### ***Naturfagenes udtryksformer***

Det er et vigtigt mål for naturfagsundervisningen, at eleverne får adgang til de store mængder af naturfaglig viden, der eksisterer i verden. For at få adgang til denne verdensomspændende viden er det nødvendigt, at eleverne mestrer naturvidenskabens udtryksformer, forstået i videste forstand som alle de metoder, der kan anvendes til at kommunikere naturfaglige begreber og oplysninger fra en person til en anden.

Undervisningen skal således lægge vægt på at eleverne dels erhverver sig naturfaglig viden, dels får øvelse i at fortælle om eller på anden måde delagtiggøre andre i deres naturfaglige arbejde.

### **Generelt om evaluering i naturfag**

Hvordan kan man evaluere i naturfag? Hvad er vigtigt, og hvilke metoder kan bruges?

Lærer og elever skal løbende foretage evalueringer af arbejdet med henblik på at undersøge, om de implicerede parter arbejde forløber tilfredsstillende, eller om en af parterne kan have grund til at gribe tingene anderledes an.

Det bør indgå som en integreret del af undervisningsplanlægningen, hvordan læringsmålet skal præsenteres for eleverne, og hvordan arbejdet efterfølgende kan evalueres. For eleven kan problemet være, hvordan man kan vise, at man har nået det præsenterede læringsmål.

Som nævnt i bemærkningerne til fagformål for naturfag må der anlægges forskellige synsvinkler på læringsmålene. En evaluering er således ikke blot en kontrol af, at eleven behersker en bestemt færdighed eller har en bestemt faktisk viden, - selv om en sådan kontrol naturligvis **også** må indgå i evalueringen.

Evalueringen skal for både lærer og elev opfattes som et værktøj, der kan vise, om de implicerede parter arbejde forløber hensigtsmæssigt, eller om en af parterne kan have grund til at gribe tingene anderledes an. Evalueringen vil have den bedste virkning, hvis læreren løbende orienterer elever og forældre om de opnåede resultater. Evalueringen vil således give både elev og lærer mulighed for at få indblik i egne stærke og svage sider og dermed grundlag for at lægge planer for fremtidigt arbejde og vil desuden give forældrene bedre muligheder for at støtte. Det er vigtigt, at alle parter, lærer, elever og forældre, kender både læringsmålene og evalueringskriterierne. Kun ved at alle parter har denne fælles viden, kan alle medvirke til at forbedre skolearbejdet.

Det er således vigtigt, at evalueringen opfattes som et grundlag for at ændre og forbedre skolearbejdet og ikke som en afsluttende karakter.

Den løbende evaluering skal derfor blandt andet indeholde følgende elementer:

- Kontrol af, at eleven behersker en bestemt færdighed eller har en bestemt faktisk viden.
- En vurdering af om eleven kan anlægge mere overordnede eller tværgående synsvinkler på sit naturfaglige arbejde, f. eks. om eleven kan medtænke energi-aspektet i forskellige processer eller om eleven f. eks. på samme tid kan behandle fotosyntese som et biologisk og et kemisk spørgsmål.  
(*faglige mål*)
- En vurdering af om naturfagets forståelsesramme indgår som en integreret del af elevens måde at opfatte verden på og at udtrykke sig på.
- En vurdering af om eleven kan bruge viden fra ét naturfagsområde til at behandle problemstillinger fra et andet naturfagsområde.  
(*personlige mål*)
- En vurdering af om eleven kan redegøre for sit arbejde med faget og indgå i et samarbejde med andre om løsningen af naturfaglige opgaver.
- En vurdering af om eleven kan skelne mellem dagligt sprog og fagligt sprog, og anvender de to former for sprogbrug korrekt i forskellige sammenhænge.  
(*Interpersonelle mål*)
- En vurdering af om eleven kan anvende naturfaglig viden og tankegang i arbejdet med samfundsmæssige, erhvervsmæssige, politiske og andre problemstillinger.  
(*Samfundsmæssige mål*)

Evaluering af elevernes arbejde bør ske så alsidigt som muligt. Her tænkes på den løbende daglige evaluering, som skal danne grundlag for den evaluering, der foretages i medfør af evalueringsbekendtgørelsen.

Alsidede undervisningsformer er beskrevet i *Atuarfittialak – Metoder og værktøjer*, udgivet af Inerisaavik 2003. I dette hæfte er der under kapitlet Portfolio angivet nogle evalueringsværktøjer i tilknytning til portfolio.

Desuden udgives der løbende litteratur om evalueringsformer.

### *Eksempler på evalueringsmetoder*

Evaluering kan finde sted gennem fremlæggelse og redegørelse for indholdet i en portfolio mappe.

I andre sammenhænge kan bruges skriftlige arbejder som fx rapporter, besvarelser af spørgsmål fra arbejdsark med mere.

Mundtlige fremlæggelser kan ske over for klassen, læreren eller over for forældre. Redskaber i denne sammenhæng kan være plancher, overhead transparente, selvfremstillede produkter og modeller.

Det er oplagt at lokale valg inddrages i den daglige undervisning i naturfag og kan indgå i en fremlæggelse. Eksempler på sådanne elementer kan være dramatisering gennem skuespil, fremstilling af modeller, redskaber til brug ved undersøgelser foretaget af eleven, etc. med udgangspunkt i naturens materialer, papir, træ og lignende.

I lærerplanen står anført, hvad man skal lægge mærke til for at danne sig et indtryk af elevernes udbytte af undervisningen. Tillige står anført forslag til metoder og værktøjer.

### ***De fysiske rammer for naturfagsundervisningen***

Vedrørende indretning af lokaler til naturfagsundervisningen henvises til appendiks C1.

## **Naturfaglig terminologi**

### ***De sproglige traditioner***

Nutidens grønlandske teknologi bygger først og fremmest på vestlige traditioner, og folkeskolens undervisning i naturfag finder derfor sted inden for tilsvarende rammer.

I Europa har de latintalende kirke- og universitetsfolk i mange hundrede år spillet en vigtig rolle for udviklingen af sproglige udtryk i samspillet mellem videnskab, teknologi og dagligliv. I de europæisktalende lande er videnskab, teknologi og befolkningens dagligsprog således udviklet side om side gennem disse mange hundrede år.

I grønlandsk er der endnu ikke på samme måde fastlagt traditioner for en bestemt sprogbrug inden for de fleste naturvidenskabelige områder. Det er derfor som regel den enkelte underviser eller oversætter, der står med ansvaret for at vælge, hvilke udtryk der skal anvendes i folkeskolen; et forhold der sætter både undervisere og oversættere i en vanskelig situation.

### ***Konflikt mellem dagligsprog og fagligt sprog***

Dansk og grønlandsk dagligsprog anvender ordene "varmt" og "koldt" som udtryk for menneskers sanseindtryk. Naturvidenskabens sprog anvender ordene "temperatur" og "grader". Dagligsprogets "en kop kold kaffe" kan således beskrive kaffe, som naturvidenskaben vil beskrive som 35°C, mens dagligsprogets "en varm sodavand" måske kan være en sodavand, der er 25°C.

I naturvidenskabelig forstand er den "varme sodavand" altså koldere end den "kolde kaffe", henholdsvis 25°C og 35°C.

### Et konkret eksempel

Nedenstående eksempel er hentet fra bogen "Oqorsaaneq - Isolering" fra 1987, en grønlandsk fysikbog for folkeskolens 7. - 9. klassetrin. Bogen er skrevet på dansk og derefter oversat til grønlandsk. Eksemplet er valgt for at vise, hvor vanskelig en opgave det kan være for oversættelsen på samme tid at opfylde alle krav til en sproglig og naturfaglig korrekt oversættelse.

I bogens kapitel 2, termometrets brug, introduceres en klassisk naturvidenskabelig problemstilling: *Det, vi kan erfare direkte med vore sanser, svarer ikke altid til det, vi kan måle med et måleapparat.*

Kapitlets danske tekst introducerer proceduren for at måle en temperatur: i dette tilfælde ved at anbringe et termometer et passende sted og derefter aflæse et tal på termometerskalaen. Denne procedure er altid den samme - uafhængig af det forventede måleresultat, og proceduren er den samme, hvad enten et menneske vil synes, at den målte genstand er "varm" eller "kold", eller om målingen foretages på en person, der enten er rask eller har feber.

Kapitlets danske tekst introducerer desuden den naturvidenskabelige konvention, at måleresultater skal udtrykkes som tal med en benævnelse, f.eks. "100°C".

Den grønlandske oversættelse anvender udelukkende grønlandske gloser, og har således ikke brugt de internationale udtryk: "*termometer*" som betegnelse for et måleinstrument, "*temperatur*" for egenskaben samt "*grader*" - "*°C*" som benævnelse for måleresultatet.

I den grønlandske tekst anvendes disse oversættelser:

Termometer oversættes som *kiassusersiut* = "varmemåler"

Lægetermometer oversættes som *kissarnersiut* = "febermåler"

Måleapparatet "termometer" har således fået 2 forskellige betegnelser på grønlandsk, og det er den målte genstand, der har været afgørende for, om det er den ene eller den anden grønlandske betegnelse for måleapparatet, der anvendes.

Et par eksempler fra teksten (side 14 og 15) kan belyse andre af oversættelsesproblemerne:

1) *Tag termometret med udendørs, og mål, hvilken temperatur sneen har derude =*

1) *Atuarfiup silataani aput qanoq nillertiginersoq uuttortassavat*

Med andre ord:

Temperatur oversættes her som *qanoq nillertiginersoq* = "hvor koldt det er"

6) *Mål temperaturen, når vandet koger kraftigt. Hvor mange grader er den? =*

6) *Imeq qalallualerpat kissassusia uuttoruk. Qanoq kissartigaa?*

Med andre ord:

Temperatur oversættes her som *kissassusia* = "dens varmhed"

Hvor mange grader er den? oversættes som *Qanoq kissartigaa?* = hvor varm er den?

Den målte egenskab "temperatur" har således fået 2 forskellige betegnelser på grønlandsk, og det er det forventede måleresultat, der afgør, om det er den ene eller den anden grønlandske betegnelse, der anvendes.

Den (i øvrigt sprogligt korrekte) grønlandske tekst modarbejder nærmest de naturfaglige undervisningsmål. I stedet for at indføre eleverne i en naturfaglig udtryksform og tænkemåde, opfordrer den grønlandske tekst eleverne til at anvende dagligsprogets udtryk for sanseoplevelser og følelser med deraf følgende manglende naturfaglig præcision.

Man kan med andre ord sige, at ønsket om at lave en grønlandsk oversættelse, som ikke er i uoverensstemmelse med de grønlandske sproglige konventioner, har medført, at den grønlandske tekst er i uoverensstemmelse med de naturvidenskabelige konventioner.

### ***Hvordan fastlægges en sproglig tradition?***

Som nævnt ovenfor er der endnu ikke opstået nogen fast grønlandsk-sproglig tradition på det naturfaglige område, og folkeskolens undervisere står derfor i en vanskelig situation, idet de i deres undervisning selv står med ansvaret for at skulle vælge mellem sproglige udtryk fra mindst 3 forskellige sprogtraditioner:

- Det grønlandske dagligsprog, der er let tilgængeligt for både lærer og elever, men som kan mangle naturfaglig præcision,
- Det danske naturfaglige sprog, der findes i mange af skolernes lærebøger og opslagsbøger, men som kun er anvendeligt i en meget lille del af verden,
- Det internationale naturfaglige sprog, der kan virke uvant, men som netop er internationalt udbredt og som er det, man møder i mange brugsanvisninger, håndbøger og på Internettet.

Forsøg på at tale om naturvidenskabelige emner på grønlandsk støder derfor ofte på nogle af følgende problemer:

- man er nødt til at anvende grønlandske sproglige udtryk, som er i konflikt med den naturvidenskabelige tankegang,
- man forsøger at bruge et ikke-grønlandsk udtryk, og det vil ofte være ensbetydende med et dansk udtryk,
- man er nødt til at anvende et eksisterende grønlandsk udtryk, men udtrykkelig gøre opmærksom på, at udtrykket nu bruges i en ny betydning,
- man forsøger at danne et nyt udtryk af kendte ordstammer og tilhæng, men skal så forklare betydningen,
- andre grønlandske sprogbrugere vil protestere over, at det anvendte udtryk er forkert eller uforståeligt,
- en utraditionel brug af det grønlandske sprog kan vække modstand af følelsesmæssig, politisk og anden art.

Der findes ikke nogen enkel løsning på disse problemer, men på dette sted skal der gives nogle anbefalinger:

- Eleverne på alle alderstrin bør, sideløbende med at de undervises på deres modersmål, præsenteres for de internationale naturfaglige ord og udtryk.
- I alle tilfælde, hvor skolens dansksprogede lærebøger og opslagsbøger anvender tillempede internationale udtryk, anvendes i undervisningen de tilsvarende udtryk på grønlandsk. (termometer, temperatur, kompas, barometer, atom, molekyle, ion, krystal, osv.)
- I alle tilfælde, hvor skolens dansksprogede lærerbøger og opslagsbøger sideløbende anvender rent danske udtryk og internationale udtryk, anvendes internationale udtryk på grønlandsk. (Ilt/oxygen, brint/hydrogen, kultveilte/kuldioxid/carbondioxid, grundstoffer/elementer osv.)
- Skolen bør løbende være opmærksom på den sprogbrug, der anvendes af grønlandsktalende professionelle naturfagsudøvere, laboranter, teknikere, læger, piloter mm., og eventuelt ajourføre skolens undervisningssprogbrug, så det svarer hertil.

## Brugsanvisning til læreplanen

Læreplanen er opstillet i fire spalter, som vist i nedenstående figur

<i>Læringsmål</i>	<i>Forslag til undervisningen</i>	<i>Forslag til evaluering</i>	<i>Forslag til undervisningsmaterialer</i>
Kategori 1 – 5		Kategori 1 – 5	
I denne spalte anføres de obligatoriske læringsmål for faget delt op i 6 kategorier: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Naturfaglige arbejds-</u> <u>metoder</u></li> <li>• <u>Naturgeografi</u></li> <li>• <u>Fysik-kemi</u></li> <li>• <u>Biologi</u></li> <li>• <u>Astronomi</u></li> </ul>	I denne spalte anføres forslag til undervisningsaktiviteter, -forløb og -metoder i relation til de enkelte læringsmål eller grupper af læringsmål. Forslagene skal ses som eksempler på, hvordan der kan arbejdes med de pågældende læringsmål, og er udelukkende vejledende.	I denne spalte anføres forslag til evalueringen ud fra læringsmålene i 1. spalte. Forslagene skal ses som eksempler på, hvordan der kan evalueres ud fra de pågældende læringsmål, og er udelukkende vejledende.	I denne spalte anføres forslag til undervisningsmaterialer – såvel materialer til elevernes brug som vejledende materialer til lærerens brug. Forslagene skal ses som eksempler på, hvilke typer af materialer, der kan anvendes i arbejdet, og er udelukkende vejledende.

### Læringsmålene

Fagets læringsmål kan henføres til et af nedenstående hovedområder "Naturfaglige arbejdsmetoder" (den første af de 5 kategorier) eller "naturfaglige emner" (de øvrige 4 kategorier).

### *Naturfaglige arbejdsmetoder*

De naturfaglige arbejdsmetoder udgør den generelle ramme for det naturfaglige arbejde på de enkelte trin gennem hele skoleforløbet.

Det er hensigten, at de naturfaglige arbejdsmetoder skal introduceres tidligt i skoleforløbet, og at eleverne gennem hele skoleforløbet opøver praktiske færdigheder i at anvende naturfaglige arbejdsformer samt naturfaglig sprogbrug og tænkemåde.

Det er vigtigt, at undervisningen på alle klassetrin tilrettelægges således, at eleverne præsenteres for arbejdsmetoder og forklaringer,

- som er tilpasset elevernes alderstrin, og
- som kan udbygges og nuanceres gennem skoleforløbet.

Det er således forudsat, at der ikke i principperne er forskelle på de naturfaglige arbejdsmetoder, som anvendes af elever på folkeskolens forskellige trin og af professionelle videnskabsfolk.

Naturfaglige arbejdsmetoder omfatter følgende:

### *Undersøge*

- *Iagttage*, iagttage ved hjælp af de umiddelbare sanser eller ved hjælp af særlige midler og instrumenter: kikkert, mikroskop m.m.
- *Beskrive*, give en sproglig beskrivelse i dagligdags eller i mere formelt sprog, illustrere med tegninger, fotografier m.m.
- *Måle*, gennemføre standardiserede procedurer, som giver et måleresultat i form af et benævnt tal.

### *Bearbejde data*

- *Identificere*, fastslå identiteten af et objekt på baggrund af iagttagelse, beskrivelse og evt. måling.
- *Klassificere*, inddele objekter i klasser i henhold til fastlagte kriterier.

### *Vurdere data*

- *Drage slutninger*, gætte på en årsagssammenhæng på baggrund af erfaringer.
- *Forudsige*, forudsige en fremtidig hændelse på baggrund af erfaringer eller beregninger (ekstrapolation af data), og kunne gøre rede for de overvejelser, der ligger til grund for forudsigelsen.
- *Opstille hypoteser*, formulere en mulig årsagssammenhæng i en form, som kan efterprøves.
- *Vurdere usikkerheder*, erkende usikkerhedsmomenter og beregne usikkerhedernes mulige effekt på det samlede resultat.

### *Eksperimentere*

- *Planlægge eksperimenter*, beskrive en metode, der kan afgøre, om en hypotese er forkert eller om den måske kan være rigtig.
- *Kontrollere variable*, sikre, at de variable, der har indflydelse på et eksperiment, faktisk er de variable, som man ønsker at undersøge.
- *Fortolke data*, angive en årsagssammenhæng på baggrund af eksperimentets resultater.
- *Formulere modeller*, give udtryk for en generel egenskab eller et princip ved hjælp af sproglig, grafisk, rumlig eller anden form for fremstilling.

### *Anvende data*

- *Kommunikere*, udveksle overvejelser og resultater med andre.
- *Læse*, anvende relevante opslagsmaterialer.
- *Nyttiggøre data*, anvende de opnåede resultater til praktiske teknologiske formål.
- *Vise ansvarlighed*, undersøge og vurdere de samfundsmæssige og miljømæssige konsekvenser af at foretage bestemte naturvidenskabelige og teknologiske valg.

### **Naturfaglige emner**

På de enkelte trin fastsættes en række læringsmål i form af naturfaglige emner, som eleverne skal arbejde med ved hjælp af naturfaglige arbejdsmetoder. Hvert emne rummer muligheder for at anlægge flere forskellige synsvinkler. Under de naturfaglige emner hører desuden mål, som omfatter teknologiernes og naturvidenskabernes historie samt deres betydning for samfundsudviklingen, og mål, der omfatter menneskers anvendelse af natur og resurser til at opfylde individuelle og samfundsmæssige behov. Undervisningen beskæftiger sig med forskellige teknologiers historie og deres betydning for de samfund, hvor de har været anvendt.

Undervisningsemnerne hentes på [ældstetrinnet](#) inden for nedenstående områder:

#### *Naturgeografi*

Herunder hører mål, der omfatter forhold på og omkring Jorden.

En række geografiske og meteorologiske forhold kan beskrives som fysiske processer.

Undervisningen bør beskrive, hvordan de forskellige fysiske forudsætninger på kloden danner grundlag for forskellige former for dyre- og planteliv, ligesom de er baggrund for teknologiske forskelle i menneskers livsvilkår.

### *Fysik-kemi*

Herunder hører mål, der omfatter stoffer, kræfter og stoffers omdannelse til andre stoffer. Fysiske og kemiske problemstillinger bør så vidt muligt illustreres ved hjælp af teknologi, som eleverne kender fra deres dagligdag.

### *Biologi*

Herunder hører mål, der omfatter levende organismer, deres samspil med hinanden og den omgivende natur.

En række forhold, som vedrører levende organismer, kan beskrives som rene fysiske eller kemiske fænomener.

Andre biologiske forhold kan belyses ved hjælp af eksempler på menneskers teknologiske anvendelse af dyr og planter i landbrug, jagt, fiskeri og fødevarerfremstilling.

### *Astronomi*

Herunder hører mål, der omfatter universets opbygning.

## **Forslag til undervisningen**

Forslag til undervisningen beskriver forskellige undervisningsmetoder og -aktiviteter og i enkelte tilfælde også egentlige afsluttede undervisningsforløb, som kan anvendes i arbejdet med at nå læringsmålene.

Der er ikke i alle tilfælde et én til én forhold mellem læringsmål og undervisningsforslag. Til nogle af læringsmålene er således anført flere forslag, mens andre undervisningsforslag dækker flere læringsmål.

Forslagene til undervisningen er ikke udtømmende, men skal forstås som vejledende eksempler på og ideer til, hvordan undervisningen kan tilrettelægges.

Som nævnt ovenfor angiver læringsmålene, hvilken viden og hvilke færdigheder eleverne forventes at have tilegnet sig efter afslutningen af hvert trin. Forslagene til undervisningen er kun i begrænset omfang differentieret i forhold til de enkelte alderstrin inden for det pågældende trin. Det er således op til skolen og den enkelte lærer at formulere delmål for undervisningen inden for det enkelte trin og tilpasse undervisningsforløbene i forhold til elevernes alder og forudsætninger i øvrigt.

Det skal understreges, at forslagene udelukkende er vejledende, og det er således helt op til den enkelte lærer ud fra egne erfaringer og vurderinger at udvælge i, tilpasse og supplere de anførte arbejdsformer eller at erstatte dem med helt andre.

I læreplanen for ældstetrinnet er der kun i begrænset omfang anført særskilte undervisningsforslag for kategorien naturfaglige arbejdsmetoder. Læringsmålene for denne kategori er indarbejdet i undervisningsforslagene for læringsmålene i de øvrige kategorier. Dette er markeret under forslagene til evaluering, idet evalueringsforslag, der vedrører naturfaglige arbejdsmetoder er anført i kursiv med en angivelse af den underkategori, hvor læringsmålet er anført.

### **Forslag til evaluering**

Også for evalueringsforslagenes vedkommende gælder det, at der kan være et eller flere forslag til et læringsmål og et forslag, der dækker flere læringsmål.

Evalueringsforslagene kan have generel karakter eller være mere direkte rettet mod det/de anførte forslag til undervisningen. Der dog i alle tilfælde en direkte forbindelse med læringsmålene.

Forslagene til evalueringen skal på linie med forslagene til undervisningen betragtes som vejledende eksempler og ideer.

### **Forslag til undervisningsmaterialer**

De anførte forslag til undervisningsmaterialer er både til brug for læreren selv og til brug for eleverne.

Alle relevante grønlandske udgivelser er søgt medtaget. Herudover skal det understreges, at der i udvælgelsen af de øvrige materialer ikke er foretaget en sammenlignende vurdering af de enkelte forlagsudgivelser. De anførte materialer skal således ses som eksempler på de typer materialer, der skønnes anvendelige, og angivelserne er på ingen måde et udtryk for, at den pågældende udgivelse vurderes som værende af højere kvalitet end andre tilsvarende materialer.

Materialeangivelserne skal derfor heller ikke betragtes som udtømmende, og skolerne og de enkelte lærere opfordres til selv at foretage materialesøgninger for løbende at ajourføre skolens materialesamling til faget.

## **Appendiks**

Efter læreplanen følger følgende appendiks:

C1: Litteratur og kontaktadresser vedrørende indretning af naturfagslokale

C2: Materialer til naturfag udgivet af Ilinnisiorfik /Undervisningsforlaget i 2003 og 2004

C3: Links til Internettet

C4: Materialer til geografi

C5: Materialer til fysik - kemi

C6: Materialer til biologi

C7: Materialer til astronomi

## Læringsmålene for naturfag på alle tre trin

Ved afslutningen af <i>ungstetrinnet</i> forventes det, at eleverne	Ved afslutningen af <i>melletrinnet</i> forventes det, at eleverne	Ved afslutningen af <i>ældstetrinnet</i> forventes det, at eleverne
<b>Naturfaglige arbejdsmetoder</b>		
<p><i>Indsamle data</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>er fortrolige med at anvende enkelt udstyr og simple måleapparater til undersøgelser</li> <li>er fortrolige med at foretage simple undersøgelser og fremlægge resultaterne i form af enkle tegninger</li> <li>kan anvende grundlæggende sproglige beskrivelser</li> </ul> <p><i>Bearbejde data</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>kan inddеле forskellige objekter i kategorier efter fastlagte kriterier</li> </ul> <p><i>Vurdere data</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>kan gætte rimeligt om forskellige sammenhænge og begrunde deres gæt</li> </ul>	<p><i>Indsamle data</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>er fortrolige med at anvende forskellige slags udstyr og instrumenter</li> <li>er fortrolige med at foretage undersøgelser og anvende notatteknik og skitsetegninger</li> <li>er fortrolige med at anvende forskellige beskrivelsesformer</li> </ul> <p><i>Bearbejde data</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>kan give forslag til klassificering af objekter eller observationer ved hjælp af selvvalgte kriterier</li> <li>har kendskab til traditionelle naturvidenskabelige klassifikationssystemer</li> <li>kan gøre rede for, hvordan de identificerer forskellige objekter</li> <li>kan skelne mellem relevant og irrelevant information</li> </ul> <p><i>Vurdere data</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>kan forudsige en fremtidig hændelse med rimelig sikkerhed og gøre rede for de erfaringer og overvejelser, der ligger bag forudsigelsen</li> <li>kan drage rimelige slutninger på baggrund af egne undersøgelser og måleresultater</li> <li>forstår, at skolens udstyr og fremgangsmåder ofte vil være behæftet med større usikkerheder, end man finder i egentlige forskningslaboratorier</li> </ul>	<p><i>Indsamle data</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>er fortrolige med at anvende og selv foretage kvalificerede valg af passende udstyr og måleinstrumenter</li> <li>er fortrolige med at planlægge og gennemføre feltarbejde og laboratoriearbejde med anvendelse af notatteknik, opmåling, skitsetegning og registrering af de foretagne observationer</li> <li>kan foretage kvalificerede valg af passende udtryk og beskrivelsesformer</li> </ul> <p><i>Bearbejde data</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>kan anvende almindeligt brugte naturvidenskabelige klassifikationssystemer</li> <li>kan angive enkle kriterier for identifikation af forskellige objekter</li> <li>kan angive kriterier for relevant og irrelevant information</li> </ul> <p><i>Vurdere data</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>kan forudsige en fremtidig hændelse med rimelig sikkerhed og gøre rede for de erfaringer og analyser, der ligger bag forudsigelsen</li> <li>kan drage rimelige slutninger på baggrund af egne og andres undersøgelser og måleresultater</li> <li>er fortrolige med at sammenligne egne undersøgelsesresultater med standardværdier</li> <li>har arbejdet med at opstille simple matematiske modeller</li> </ul>

Ved afslutningen af <i>ungstetrinnet</i> forventes det, at eleverne	Ved afslutningen af <i>melletrinnet</i> forventes det, at eleverne	Ved afslutningen af <i>ældstetrinnet</i> forventes det, at eleverne
<p><i>Eksperimentere</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kan komme med ideer til spørgsmål, der kan undersøges</li> <li>• har arbejdet med at opstille og afprøve enkle hypoteser</li> </ul> <p><i>Anvende data og viden</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kan fortælle kammerater, lærere og familie om deres naturfaglige arbejde</li> <li>• kan arbejde sammen med andre om naturfaglige undersøgelser</li> <li>• kan udføre simple instruktioner og procedurer</li> <li>• behandler forskellige slags udstyr på en fornuftig og sikker måde.</li> </ul>	<p><i>Eksperimentere</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kan tilrettelægge enkle forsøg med henblik på at afprøve hypoteser</li> <li>• kan identificere relevante variable</li> <li>• kan følge og udarbejde enkle trin for trin vejledninger for at gennemføre et forsøg eller en procedure</li> <li>• har erfaringer med at bruge modeller til at forestille sig processer, som ikke kan iagttages direkte</li> </ul> <p><i>Anvende data og viden</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• har udviklet et sprog, sådan at de kan tale om deres naturfaglige arbejde med kammerater, lærere og familie</li> <li>• kan anvende forskellige medier til at redegøre for deres overvejelser og resultater</li> <li>• er fortrolige med at anvende forskellige opslagsmaterialer, bøger, tabeller, Internettet mm.</li> <li>• behandler skolens udstyr på en fornuftig og sikker måde</li> <li>• kan færdes i naturen og være opmærksom på ikke at volde unødigt skade på dyr, planter eller andet i forbindelse med feltarbejde</li> <li>• udviser opmærksomhed og hjælpsomhed over for andre, sådan at uheld kan undgås</li> </ul>	<p><i>Eksperimentere</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kan formulere hypoteser og tilrettelægge og gennemføre forsøg med henblik på at afprøve disse hypoteser</li> <li>• kan specificere relevante variable</li> <li>• kan vurdere pålideligheden af de fundne resultater</li> <li>• kan følge og udarbejde klare trin for trin vejledninger for at gennemføre et forsøg eller en procedure</li> <li>• har erfaringer med at opstille modeller til at forestille sig processer, som ikke kan iagttages direkte</li> </ul> <p><i>Anvende data og viden</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kan argumentere og anvende et nuanceret sprog i diskussioner om naturfaglige emner</li> <li>• er fortrolige med at anvende et bredt udvalg af medier til at redegøre for deres overvejelser og deres resultater</li> <li>• er fortrolige med at anvende og forholde sig kritisk til et bredt udvalg af opslagsmaterialer, bøger, tabeller, kort, Internettet samt andre informationstekniske hjælpemidler</li> <li>• har indsigt i spørgsmål, der vedrører udnyttelsen af natur og ressourcer samt de deraf følgende konsekvenser for miljø og levevilkår</li> </ul>

Ved afslutningen af <i>ungstetrinnet</i> forventes det, at eleverne	Ved afslutningen af <i>melletrinnet</i> forventes det, at eleverne	Ved afslutningen af <i>ældstetrinnet</i> forventes det, at eleverne
<b>Jorden</b>		<b>Naturgeografi</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• kender og kan anvende de korrekte betegnelser for de topografiske grundbegreber ferskvand, saltvand, sø, elv, fjord, sund, strand, hav, ø, halvø, klippe, jord, sten, sand, ler, indlandsis</li> <li>• kender månedernes navne</li> <li>• kender og kan beskrive forskellig slags vejr</li> <li>• kender betegnelser for årstiderne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• har viden om jordens opbygning i store træk, herunder vulkanisme, jordskælv, foldninger og geologiske kredsløb</li> <li>• i lokalområdet kan udpege enkle eksempler på spor efter glaciologisk aktivitet, landskabers ændringer, erosion og aflejring</li> <li>• har beskæftiget sig med jordens historie, herunder geologiske perioder, forsteninger og dyrearternes udvikling</li> <li>• har kendskab til udnyttede mineralforekomster i Grønland</li> <li>• har kendskab til radar, ekkolod og GPS</li> <li>• kan skelne mellem magnetisk nord og geografisk nord, og kan udpege begge retninger ved hjælp af et kompas</li> <li>• kan tegne enkle kort ved hjælp af kompas og målebånd</li> <li>• kender og kan anvende de meteorologiske grundbegreber: temperatur, vind, fugtighed, nedbør, lufttryk, skyer og sigtbarhed</li> <li>• kender de grønlandske vejrvarslingsdistrikter</li> <li>• kender og forstår vejrmedlingernes terminologi og deres gyldighed for lokalområderne</li> <li>• kan indhente aktuelle vejrmedlinger og vejrudsigter for Grønland</li> <li>• har etableret en vejrstation samt registreret og publiceret egne vejrobservationer</li> <li>• har sammenlignet officielle vejrudsigter med egne observationer af det faktiske vejr</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kan gøre rede for hovedtrækkene i jordens udviklingshistorie, herunder pladetektonik, geologiske processer og geologiske kredsløb</li> <li>• har viden om Grønlands opbygning og form</li> <li>• kender betegnelser og karakteristika for almindeligt forekommende mineraler i Grønland</li> <li>• har kendskab til råstoffer og råstofudvinding forskellige steder i verden</li> <li>• har viden om tidevand og kan anvende en tidevandstabel</li> <li>• har viden om havstrømme, deres årstidsvariationer og betydning for vejr og klima</li> <li>• i store træk kan redegøre for jordens klima og plantebælter, vind- og nedbørsforhold samt betydningen for erhvervs muligheder og levevilkår forskellige steder på jorden</li> <li>• har beskæftiget sig med jordbundstyper og vegetation og har kendskab til disse forholds betydning for mulighederne for at drive landbrug og skovbrug i forskellige dele af verden</li> </ul>

Ved afslutningen af <i>ungstetrinnet</i> forventes det, at eleverne	Ved afslutningen af <i>melletrinnet</i> forventes det, at eleverne	Ved afslutningen af <i>ældstetrinnet</i> forventes det, at eleverne
<b>Kræfter og stoffer</b>		<b>Fysik-kemi</b>
<p><i>Materialer og materialeegenskaber</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kender almindeligt forekommende materialer og deres navne</li> <li>• kan beskrive almindeligt forekommende materialers anvendelse og deres egenskaber</li> <li>• kender de almindeligste, internationale faresymboler på kemikalier mm.</li> <li>• kender almindelige rengøringsmidler i husholdningen samt deres navne</li> <li>• kender almindelige brandfarlige stoffer og deres navne</li> <li>• har arbejdet med beklædning og har kendskab til begreberne vindtæt, vandtæt og isolerende</li> </ul>	<p><i>Materialer og materialeegenskaber</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• har viden om de grundlæggende teknikker i forbindelse med udvinning af råstofferne: kul, jern, bly, zink, kobber og olie</li> <li>• har viden om disse råstoffers forekomster i verden og i Grønland samt de vigtigste samfundsmæssige og miljømæssige konsekvenser af udvinding</li> <li>• kender navne, egenskaber samt kemiske symboler og formler for følgende grundstoffer og kemiske forbindelser: klor, hydrogen, kul, nitrogen, oxygen, aluminium, bly, guld, jern, kobber, kviksølv, sølv, zink, kuldioxid, vand og køkkesalt</li> <li>• kender navne, sammensætning og anvendelse for flg. legeringer: bronze, messing og rustfrit stål</li> <li>• kan udpege og gøre rede for almindelig, daglig anvendelse og forekomst af ovennævnte stoffer</li> <li>• har arbejdet med andre almindeligt forekommende syntetiske og naturlige materialer</li> <li>• har viden om disse materialers mulighed for at indgå i naturens kredsløb</li> <li>• har viden om affaldssortering, sikker deponering og destruktions</li> <li>• kan gøre rede for vands og lufts betydning for livet på jorden</li> <li>• har arbejdet med korrosion og forbrænding og sammenlignet disse processer med forbrænding af føde i levende dyr</li> <li>• har viden om syre- og basebegrebet</li> <li>• har arbejdet med måling af pH-værdier for udvalgte husholdningsartikler, kosmetik og madvarer</li> </ul>	<p><i>Stoffer, egenskaber og det periodiske system</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kan beskrive stoffers tilstandsformer under anvendelse af en kinetisk partikelmodel</li> <li>• kan kategorisere en række almindeligt forekommende materialer som henholdsvis grundstoffer, kemiske forbindelser og blandinger</li> <li>• kan gøre rede for reglerne for navngivning af kemiske forbindelser på grundlag af de indgående grundstoffer</li> <li>• kan gøre rede for betydningen af de vigtigste oplysninger i grundstoffernes periodiske system samt for overensstemmelsen mellem grundstoffernes placering i det periodiske system og deres egenskaber samt modellerne af stoffernes opbygning</li> <li>• kan skelne mellem atomer, molekyler, ioner og isotoper</li> <li>• har kendskab til loven om massens konstans og til eksperimenter, der kan dokumentere den arbejdet med forskellige faktorer, der kan påvirke en kemisk reaktionshastighed</li> </ul> <p><i>Radioaktivitet</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• har viden om det elektromagnetiske spektrums hovedområder, radioaktive henfaldsprodukter, alfa- og betapartikler, gammastråler samt strålingseffekt på levende organismer</li> <li>• har kendskab til fusion og fission og disse processers betydning for verdens energiproduktion</li> </ul>

Ved afslutningen af <i>ungstetrinnet</i> forventes det, at eleverne	Ved afslutningen af <i>melletrinnet</i> forventes det, at eleverne	Ved afslutningen af <i>ældstetrinnet</i> forventes det, at eleverne
<p><i>Energi og kræfter</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• har arbejdet med tyngdekraft</li> <li>• har arbejdet med opvarmning og afkøling, og kender begreberne fast, flydende, kogende og dampformet</li> </ul>	<p><i>Energi og kræfter</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• har arbejdet med kræfter herunder måling af kræfter</li> <li>• har arbejdet med at omsætte energiformer til andre energiformer</li> <li>• har kendskab til hovedtrækkene i loven om energiens konstans</li> <li>• har beskæftiget sig med fysikkens historie, de klassiske fysikere og deres eksperimenter</li> </ul>	<p><i>Energi</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kan redegøre for forholdet mellem varmeenergi, temperatur og varmeyfylde</li> <li>• har beskæftiget sig med måling af energiforbrug</li> <li>• har viden om samfundets brug af lagerenergi, også kaldet fossil energi, og fornyelig energi, også kaldet vedvarende energi</li> <li>• kan redegøre for forskellige metoder til elektricitetsfremstilling og distribution</li> <li>• har sammenlignet lokalsamfundets energiforbrug med andre steder og andre tiders energiforbrug</li> <li>• har arbejdet med at omsætte elektrisk energi til andre former for energi</li> <li>• kan foretage simple beregninger af indre energi og elektrisk energi</li> <li>• har viden om loven om energiens konstans og eksempler på tab af nyttig energi ved overgang fra en energiform til en anden</li> <li>• har arbejdet med at anvende viden og data til at opstille anbefalinger til at undgå energispild</li> </ul>
<p><i>Elektricitet og magnetisme</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• har arbejdet med magneter</li> <li>• har arbejdet med batterier og lommelampepærer</li> <li>• har undersøgt, hvilke stoffer der kan lede elektricitet</li> <li>• har arbejdet med simple elektrostatiske fænomener</li> </ul>	<p><i>Elektricitet og magnetisme</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kan fremstille et simpelt kompas</li> <li>• kan fremstille en elektromagnet</li> <li>• kan skelne mellem jævnstrøm og vekselstrøm</li> <li>• har arbejdet med elektrisk modstand, serieforbindelse og parallelforbindelse</li> </ul>	<p><i>Elektricitet og magnetisme</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• har arbejdet med og kan gøre rede for samspillet mellem elektricitet og magnetisme, og den teknologiske udnyttelse af disse forhold</li> <li>• kan anvende elektriske måleapparater til at fastslå sammenhæng mellem spænding, strømstyrke og modstand, Ohms lov</li> </ul>

Ved afslutningen af <i>ungstetrinnet</i> forventes det, at eleverne	Ved afslutningen af <i>melletrinnet</i> forventes det, at eleverne	Ved afslutningen af <i>ældstetrinnet</i> forventes det, at eleverne
<b>Liv og livsformer</b>		<b>Biologi</b>
<p><i>Menneskets anatomi</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kender og kan anvende de korrekte benævnelser for alle menneskets synlige legemsdele</li> </ul> <p><i>Menneskets sanser</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• har arbejdet med menneskets sanser</li> <li>• har udviklet et sprog, som kan beskrive sanseindtryk</li> <li>• kan kategorisere sanseindtryk inden for de enkelte sanseområder</li> <li>• har viden om de sanseorganer, der knytter sig til hver enkelt sans</li> <li>• har viden om forhold, der kan skade sanseorganerne</li> <li>• har kendskab til den teknologi, der kan afhjælpe mangler ved eller udvide de enkelte sanseorganers anvendelsesområder</li> <li>• har erfaring med forhold, der bevirker, at man undertiden ikke kan stole på sine sanseindtryk</li> </ul> <p><i>Planter og dyr</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• har erfaringer med at passe planter og evt. dyr og med at dyrke spirende grønsager i klassen</li> <li>• kan angive mindst 3 karakteristika for levende organismer</li> <li>• kender nogle lokale planter og svampe og deres årsyklus</li> <li>• kender planternes vigtigste dele og deres navne</li> <li>• kender nogle lokale dyr og deres årsyklus</li> <li>• kan anvende de korrekte betegnelser for dyrenes vigtigste legemsdele</li> </ul>	<p><i>Menneskets anatomi og fysiologi</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kender følgende organer og organsystemers navne, placering, funktion samt opbygning i hovedtræk: sanseorganer, nervesystem, bevægeapparat, fordøjelsessystem, forplantningsorganer åndedræt og kredsløb</li> <li>• har arbejdet med forskelle i kroppens funktioner under arbejde og hvile</li> <li>• kan beskrive mænds og kvinders livscyklus i hovedtræk</li> <li>• har viden om mad som byggemateriale og mad som energi</li> <li>• kender nogle af de mest almindelige sygdomme og den sundhedsmæssige betydning af vaccinationer, antibiotika, immunforsvar og ernæring</li> <li>• har kendskab til forskellige typer af mikroorganismer: sygdomsfremkaldende mikroorganismer, mikroorganismer i fødevarer, nedbrydende mikroorganismer og antibiotiske mikroorganismer</li> <li>• kan gøre rede for de vigtigste ligheder og forskelle på anatomi og fysiologi hos mennesket, andre hvirveldyr, insekter og lavere dyr</li> <li>• har gennemgået et elementært kursus i førstehjælp</li> </ul> <p><i>Biotoper og økosystemer</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• har undersøgt karakteristiske biotoper i lokalområdet</li> <li>• har beskæftiget sig med forskellige landbiotoper i Grønland</li> <li>• har beskæftiget sig med ferskvandsbiotoper og saltvandsbiotoper forskellige steder i Grønland</li> <li>• kan gøre rede for fødekæder på land, i ferskvand og i saltvand</li> <li>• kan gøre rede for fødekæder som energi- og stofkredsløb</li> <li>• har viden om udryddede og udryddelsestruede dyrearter i Grønland</li> <li>• har viden om forsteninger af fortidige dyr</li> </ul>	<p><i>Menneskets fysiologi</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• har viden om sammenhæng mellem levevilkår, livsstil og kroppens funktioner</li> <li>• har viden om hormoner, vækst og udvikling</li> <li>• kan gøre rede for hovedtrækkene i forplantning, menstruation, prævention og abort</li> <li>• kan gøre rede for kroppens samspil med mikroorganismer, bakterier og virus, smitsomme sygdomme, immunforsvar, vaccinationer og seksuelt overførte sygdomme</li> </ul> <p><i>Dyr og planter</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• har beskæftiget sig med de grundlæggende livsytringer</li> <li>• kan gøre rede for energi- og stofkredsløb, fotosyntese og fødekæder</li> <li>• har viden om cellers bygning og funktion</li> <li>• kan anvende anerkendte systematiske inddelinger af dyr og planter</li> <li>• har arbejdet med og har kendskab til formering, simple arveegener, kønnet og ukønnet formering, artsdannelse, biologisk mangfoldighed, kaldet biodiversitet, og arvelige sygdomme</li> </ul>

• Ved afslutningen af <i>ungstetrinnet</i> forventes det, at eleverne	Ved afslutningen af <i>melletrinnet</i> forventes det, at eleverne	Ved afslutningen af <i>ældstetrinnet</i> forventes det, at eleverne
<ul style="list-style-type: none"> <li>• kan kategorisere dyr som: pattedyr, fugle, krybdyr, fisk, insekter eller andre dyr</li> <li>• kan beskrive ligheder og forskelle mellem mennesket og andre dyrearter</li> <li>• kender nogle importerede frugter eller grøntsager</li> <li>• kender nogle importerede dyrearter, som anvendes til menneskeføde</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kan beskrive Grønlands levende ressourcer, eventuelle muligheder for udnyttelse samt de mulige konsekvenser af en sådan udnyttelse</li> <li>• har beskæftiget sig med et udvalgt tempereret og et udvalgt tropisk område, det dominerende økosystem, typiske planter og pattedyr, typiske klimaforhold samt menneskers beklædning</li> <li>• kan give eksempler på dyrs og planters tilpasning til forskellige levesteder</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• har kendskab til organismers tilpasning til forskellige levevilkår med hensyn til bygning og adfærd</li> <li>• har kendskab til Mendels og Darwins teorier og teoriernes betydning for videnskaben</li> <li>• har kendskab til fossiler som forklaring på udvikling</li> </ul> <p><i>Biologi og teknologi</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kan gøre rede for mikroorganismers betydning for industri og natur</li> <li>• har viden om betydningen af menneskers indgreb i økosystemer</li> <li>• kan gøre rede for forskelle og ligheder mellem traditionelt fødevarerarbejde med planter og dyr og anvendelse af gensplejsede organismer i produktionen</li> <li>• har kendskab til brugen af DNA-analyser og kortlægning af menneskers arveanlæg</li> </ul>
<b>Teknologi</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• har fremstillet forskellige legetøjsbåde af materialer, som er lettere end vand eller tungere end vand</li> <li>• har arbejdet med følgende apparaters funktioner: køleskab og fryser, støvsuger, vandkedel, elkøkken og vaskemaskine</li> <li>• kender til korrekt brug af elektriske installationer og faremomenter ved elektricitet</li> <li>• har arbejdet med sammenligning af nutidig husholdningsteknologi med gamle dages, og kan fastlægge de anvendte energikilder: håndkraft, elektricitet, kul, petroleum, batteri osv.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• har beskæftiget sig med søfart, herunder båd- og skibstyper fra andre lande og andre tider, deres fremstilling og fremdrivningsteknologi</li> <li>• har beskæftiget sig med flyvning, herunder flyvningens historie</li> <li>• har fremstillet, afprøvet og evalueret forskellige typer flyvende konstruktioner, såsom drager, gas- og varmluftsballoner, papirflyvere og raketter</li> <li>• har sammenlignet funktion og opbygningen af en flyvemaskinevinge, en fuglevinge og en insektvinge</li> <li>• har beskæftiget sig med den teknologi, som mennesker har anvendt og anvender i deres boliger til opvarmning, belysning, vandforsyning og håndtering af spildevand og affald, samt de miljømæssige konsekvenser af disse teknologier</li> </ul>	
<b>Universet</b>		<b>Astronomi</b>
<p><i>Solsystemet</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• er fortrolige med en globus og kan udpege Grønland og Danmark og de 7 verdensdele</li> <li>• har undersøgt solhøjde og dagens længde, midnatssol og mørketid, månens faser og tidevand</li> <li>• har foretaget observation af månen med kikkert</li> <li>• kan udpege nogle af de mest kendte stjernebilleder</li> </ul> <p><i>Tid</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• har arbejdet med ure med visere og ure med digital aflæsning</li> <li>• kan angive varighed i sekunder ved hjælp af et egnet ur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kender de astronomiske grundbegreber: stjerne, planet, solsystem, galakse samt måleenheden lysår</li> <li>• kender navne og karakteristika ved himmellegemerne: Jorden og de øvrige planeter, Solen, Månen og Mælkevejen</li> <li>• kan udpege flg. stjerner og stjernebilleder, konstellationer, på himlen: Lille Bjørn, Dragen, Cepheus, Perseus, Lyren samt Mælkevejen</li> <li>• kan bruge et stjernekort til at søge oplysninger om andre stjernebilleders navne</li> <li>• har kendskab til rumfartens historie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kan beskrive hovedtrækkene i en stjernes livscyklus</li> <li>• i hovedtræk kan gøre rede for årsagerne til nordlys</li> <li>• har beskæftiget sig med en eller flere af de klassiske astronomer: Kopernikus, Tycho Brahe, Galilei, Johan Kepler, Newton og Ole Rømer</li> <li>• har viden om forskellige metoder til at undersøge forhold uden for jorden</li> <li>• har kendskab til kunstige satelliters forskellige funktioner: overvågning, telekommunikation, GPS-stedbestemmelse og andre formål</li> </ul>



# ***Læreplan for Naturfag***

\*\*\*\*\*

*B: Læringsmål og forslag til undervisningen,  
evaluering og undervisningsmaterialer*

<b>Naturfaglige arbejdsmetoder</b>	
<b>Læringsmål</b>	<b>Forslag til undervisningen</b>
<i>Indsamle data</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• er fortrolige med at anvende og selv foretage kvalificerede valg af passende udstyr og måleinstrumenter</li> </ul>	Læreren skal i sin planlægning og gennemførelse af undervisningen sørge for, at de naturvidenskabelige arbejdsmetoder indgår som en integreret del af arbejdet med de enkelte emner.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• er fortrolige med at planlægge og gennemføre feltarbejde og laboratoriearbejde med anvendelse af notattekniik, opmåling, skitsetegning og registrering af de foretagne observationer</li> </ul>	Læreren skal i sin planlægning og gennemførelse af undervisningen sørge for, at de naturvidenskabelige arbejdsmetoder indgår som en integreret del af arbejdet med de enkelte emner.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• kan foretage kvalificerede valg af passende udtryk og beskrivelsesformer</li> </ul>	Læreren skal i sin planlægning og gennemførelse af undervisningen sørge for, at de naturvidenskabelige arbejdsmetoder indgår som en integreret del af arbejdet med de enkelte emner.
<i>Bearbejde data</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• kan anvende almindeligt brugte naturvidenskabelige klassifikationssystemer</li> <li>• kan angive enkle kriterier for identifikation af forskellige objekter</li> <li>• kan angive kriterier for relevant og irrelevant information</li> </ul>	Læreren skal i sin planlægning og gennemførelse af undervisningen sørge for, at de naturvidenskabelige arbejdsmetoder indgår som en integreret del af arbejdet med de enkelte emner.
<i>Vurdere data</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• kan forudsige en fremtidig hændelse med rimelig sikkerhed og gøre rede for de erfaringer og analyser, der ligger bag forudsigelsen</li> </ul>	Læreren skal i sin planlægning og gennemførelse af undervisningen sørge for, at de naturvidenskabelige arbejdsmetoder indgår som en integreret del af arbejdet med de enkelte emner.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• kan drage rimelige slutninger på baggrund af egne og andres undersøgelser og måleresultater</li> <li>• er fortrolig med at sammenligne egne undersøgelsesresultater med standardværdier</li> </ul>	Læreren skal i sin planlægning og gennemførelse af undervisningen sørge for, at de naturvidenskabelige arbejdsmetoder indgår som en integreret del af arbejdet med de enkelte emner.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• har arbejdet med at opstille simple matematiske modeller</li> </ul>	Læreren skal i sin planlægning og gennemførelse af undervisningen sørge for, at de naturvidenskabelige arbejdsmetoder indgår som en integreret del af arbejdet med de enkelte emner.

Naturfaglige arbejdsmetoder	
Forslag til evaluering	Forslag til undervisningsmaterialer
<b>Indsamle data</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Læg mærke til, om eleven               <ul style="list-style-type: none"> <li>- kender forskellige typer udstyr</li> <li>- aktivt udvælger det udstyr, som eleven finder bedst egnet i det enkelte tilfælde.</li> </ul> </li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Læg mærke til, om eleven               <ul style="list-style-type: none"> <li>- aktivt deltager i planlægningen af arbejdet</li> <li>- foretager bevidste valg af fremgangsmåder.</li> </ul> </li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Læg mærke til, om eleven               <ul style="list-style-type: none"> <li>- behersker forskellige former for udtryk</li> <li>- foretager bevidste og passende valg.</li> </ul> </li> </ul>	
<b>Bearbejde data</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Læg mærke til, om eleven               <ul style="list-style-type: none"> <li>- har kendskab til fagets sædvanlige klassifikationssystemer</li> <li>- kan anvende klassifikationssystemernes kriterier i arbejdet med de faglige emner</li> <li>- aktivt tager stilling til, hvilke informationer der er relevante at medtage i arbejdet med de enkelte emner.</li> </ul> </li> </ul>	
<b>Vurdere data</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Læg mærke til, om eleven               <ul style="list-style-type: none"> <li>- forsøger at forudsige udfaldet af eksperimenter og undersøgelser, før de udføres</li> <li>- kan redegøre for sine tidligere erfaringer og sin viden om tilgrænsende emner, der ligger bag forudsigelserne.</li> </ul> </li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Læg mærke til, om eleven               <ul style="list-style-type: none"> <li>- tager aktivt stilling til resultaterne af egne undersøgelser og af holdkammeraternes resultater.</li> </ul> </li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Læg mærke til, om eleven               <ul style="list-style-type: none"> <li>- viser forståelse af, at matematiske modeller kan anvendes i mange forskellige sammenhænge.</li> </ul> </li> </ul>	

Læringsmål	Forslag til undervisningen
<i>Eksperimentere</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• kan formulere hypoteser, tilrettelægge og gennemføre forsøg med henblik på at afprøve disse hypoteser</li> <li>• kan specificere relevante variable</li> <li>• kan vurdere pålideligheden af de fundne resultater</li> <li>• kan følge og udarbejde klare trin for trin vejledninger for at gennemføre et forsøg eller en procedure</li> </ul>	<p>Af de naturvidenskabelige skolefag er fysik/kemi det fag, der traditionelt har lagt tydeligst vægt på, at eleverne skulle gøre erfaringer gennem en lang række veltilrettelagte laboratorieøvelser. Man skal imidlertid være opmærksom på, at hverken lærerdemonstrationer (de såkaldte fællesforsøg) eller laboratorieøvelser i sig selv nødvendigvis giver eleverne anledning til at formulere hypoteser og afprøve dem.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eleverne arbejder i par eller mindre grupper. Læreren viser en forsøgsopstilling eller stiller nogle provokerende spørgsmål og beder eleverne om at opstille en hypotese for, hvad der vil ske under bestemte forudsætninger og lader dem give forslag til, hvordan deres hypotese kan efterprøves. Elevernes forslag fastholdes i form af tegninger på plancher eller på tavlen eller i form af egentlige forsøgsvejledninger, som eleverne udarbejder. Først herefter gennemføres demonstrationen eller forsøget. Da elevernes forslag skal tages alvorligt, må læreren være indstillet på, at forsøgene i en række tilfælde gennemføres på en anden måde end den, der er beskrevet i lærebogen. Tilsvarende må eleverne være indstillet på, at læreren f. eks. af sikkerhedsmæssige grunde kan nægte dem mulighed for at gennemføre forsøget.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• har erfaringer med at opstille modeller til at forestille sig processer, som ikke kan iagttages direkte</li> </ul>	<p>Især fysik/kemi-undervisningen har en lang tradition for, at de anvendte eksperimenter og apparater er modeller af processer og apparater: et par lommelampepærer kan være model af en stærkstrømsinstallation, et reagensglas kan være model af en kemisk fabrik osv. Modeller finder anvendelse i alle naturfagene, f. eks. landkort som model af et virkeligt landskab, en udstoppet fugl som model af en levende fugl osv.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Læreren diskuterer jævnligt med eleverne, hvilke træk den anvendte model har til fælles med virkeligheden, og hvilke træk, der afviger fra virkeligheden.</li> <li>• Eleverne opfordres til at opstille modeller på egen hånd og gøre rede for deres overvejelser om modellens gyldighedsområder.</li> </ul>

Forslag til evaluering	Forslag til undervisningsmaterialer
<p><i>Eksperimentere</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Læg mærke til om eleven <ul style="list-style-type: none"> <li>- viser forståelse af, hvordan emnet kan indkredses og beskrives</li> <li>- kan gøre rede for sin hypotese i sproglig, grafisk eller anden form</li> <li>- kan gøre rede for det forsøg, som skal afprøve hypotesen</li> <li>- i sit arbejde optræder ansvarligt og tager sikkerhedsmæssige hensyn.</li> </ul> </li> </ul>	<p>37.1453</p> <p><b>Undervisning i fysik:</b> den konstruktivistiske idé / redaktion: Henry Nielsen og Albert Chr. Paulsen; Björn Andersson et. al.; tegninger: John Fowlie. - 1. udgave, 2. oplag. - Kbh.: Gyldendal, 1997. - 208 sider: ill.. - (2 018 237 7). - Tidligere: 1. udgave. 1992. -</p> <p>Indhold:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Indledning</li> <li>2. Björn Andersson: På vej mod et konstruktivistisk syn på læring og viden.</li> <li>3. Svein Sjøberg: Når virkeligheden konstrueres - læringspsykologi.</li> <li>4. Ole Goldbech: Undervisning på folkeskoleniveau: med konstruktivistisk indfaldsvinkel /</li> <li>5. Ole Goldbech og Poul V. Thomsen. Fysik i gymnasiet: med konstruktivistisk indfaldsvinkel / Henry Nielsen (red.) med flere. Poul V. Thomsen:</li> <li>6. Videnskabsfilosofiske smuler.</li> <li>7. Ole Goldbech: Fra konstruktivisme til undervisning /</li> <li>8. Ole Goldbech og Albert Chr. Paulsen. Karin Beyer: Det er ikke tænkning det hele.</li> <li>9. Helene Sørensen: Medbestemmelse i fysik/kemi - særlig vigtigt for piger?</li> <li>10. Ole Goldbech: Eksperimenter /</li> <li>11. Ole Goldbech, Jens Peter Touborg og Niels Henrik Würtz. Albert Chr. Paulsen: Tematisk undervisning.</li> </ol> <p><i>Til lærerens orientering: Se i denne sammenhæng især kapitel 2 og kapitel 9.</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Læg mærke til om eleven <ul style="list-style-type: none"> <li>- i sit arbejde anvender og selv kan opstille modeller i sproglig, grafisk, matematisk, plastisk eller anden form</li> <li>- kan gøre rede for de træk, der er fælles for modellen og den virkelighed, modellen skal beskrive</li> <li>- kan gøre rede for de træk ved modellen, der ikke svarer til virkelighedens verden.</li> </ul> </li> </ul>	<p>37.1453</p> <p>Andersen, Erland R. - <b>13 ideer til fysik kemi:</b> tips, råd og vejledning til inspiration i fysik/kemiundervisningen i Grønland. - Ilinnusiorfik - Nuuk - 2002 - 40 sider.</p> <p><i>Til lærerens orientering: Især side 9 og 10 om modeller i fysik/kemi-undervisningen.</i></p>

Læringsmål	Forslag til undervisningen
<i>Anvende data og viden</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• kan argumentere og anvende et nuanceret sprog i diskussioner om naturfaglige emner</li> <li>• er fortrolige med at anvende et bredt udvalg af medier til at redegøre for deres overvejelser og deres resultater</li> </ul>	<p>Læreren skal i sin planlægning og gennemførelse af undervisningen sørge for, at de naturvidenskabelige arbejdsmetoder indgår som en integreret del af arbejdet med de enkelte emner.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• er fortrolige med at anvende og forholde sig kritisk til et bredt udvalg af opslagsmaterialer, bøger, tabeller, kort, Internettet samt andre informations-tekniske hjælpemidler</li> </ul>	<p>Læreren skal i sin planlægning og gennemførelse af undervisningen sørge for, at de naturvidenskabelige arbejdsmetoder indgår som en integreret del af arbejdet med de enkelte emner.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• har indsigt i spørgsmål, der vedrører udnyttelsen af natur og resurser samt de deraf følgende konsekvenser for miljø og levevilkår</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Læreren tager udgangspunkt i et aktuelt naturfagligt spørgsmål, som har været omtalt i nyhedsmediernes (jagt- og fredning, mineraludnyttelse, vandkraftudnyttelse el. lign.). Eleverne undersøger de enkelte udsendelser, artikler og læserbreve mm. med henblik på at finde eksempler på forkert anvendelse af eller forvrængning af de til grund liggende data. Eleverne skitserer f. eks. i plancheform resultaterne af at følge de forskellige synspunkter. Forløbet kan tilrettelægges tværfagligt med inddragelse af samfundsfag og/eller matematik.</li> </ul>

Forslag til evaluering	Forslag til undervisningsmaterialer
<i>Anvende data og viden</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Læg mærke til, <ul style="list-style-type: none"> <li>- om eleven kan argumentere logisk og sammenhængende</li> <li>- om elevens faktuelle oplysninger er korrekte og anvendes korrekt</li> <li>- om eleven anvender forskellige udtryksmidler, som er egnede til de faktuelle forhold, der skal redegøres for.</li> </ul> </li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Læg mærke til, om eleven <ul style="list-style-type: none"> <li>- aktivt opsøger forskelligartet informationsmateriale</li> <li>- kan identificere hovedtanken og hensigten med et materiale.</li> </ul> </li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Læg mærke til <ul style="list-style-type: none"> <li>- om eleverne kan udpege forkerte eller tendentiøse oplysninger</li> <li>- om eleverne kan skønne fornuftigt over de sandsynlige resultater af at følge forskellige anbefalinger.</li> </ul> </li> </ul>	<p>Forskellige grønlandske og danske nyhedsmedier.</p>

<b>Naturgeografi</b>	
<b>Læringsmål</b>	<b>Forslag til undervisningen</b>
	<p>Der henvises i læreplanerne i meget stor udstrækning til de danske undervisningssystemer: "Ind i geografien", "Globus" og "GO-mosaik".</p> <p>De enkelte lærervejledninger indeholder en række anvisninger og forslag til undervisningen.</p>
<p>• <b>kan gøre rede for hovedtrækkene i jordens udviklingshistorie, herunder pladetektonik, geologiske processer og geologiske kredsløb</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundbøgernes lærervejledninger, arbejds- og aktivitetsbøger indeholder anvisninger og forslag til undervisningen.</li>   <li>• Læreren tager udgangspunkt i multimedieprogrammet "På opdagelse i Jordens indre" eller CD-rommen fra "Den blå planet".        Computeren sættes op med en stor skærm, videoprojektor eller lignende, sådan at læreren styrer computeren, mens lærer og elever i fællesskab løser opgaver og diskuterer programmets oplysninger undervejs.        Først når læreren har sikret sig, at hele holdet har gennemgået og forstået de vigtigste sider af programmet, bliver CD-rommen stillet til rådighed for de enkelte elever til selvstændigt arbejde.</li> </ul>

Naturgeografi	
Forslag til evaluering	Forslag til undervisningsmaterialer
<p>For alle 3 materialesæts vedkommende gælder det, at læreren med udgangspunkt i arbejdsbøgernes opgaver kan tilrettelægge opgaver og evalueringer, som svarer til elevernes arbejde med faget.</p>	<p>De nedenfor nævnte undervisningssystemer er alle udarbejdet med henblik på anvendelse i den danske folkeskole. Systemerne har forskellige metodiske og faglige udgangspunkter. For at sikre, at alle læringsmålene i den grønlandske læreplan dækkes fuldt ud, vil det være rimeligt, at systemerne anvendes sideløbende. For overskuelighedens skyld gives der i et særskilt bilag (Appendiks C3) en samlet oversigt over disse materialer.</p> <p>”<b>Ind i geografien</b>” består af 2 materialesæt: A &amp; B, som hver omfatter Grundbog, Aktivitetsbog og Lærerens bog. <i>Materialet er bygget op på <u>et naturgeografisk grundlag om nogle generelle sammenhænge og globale mønstre</u>. Desuden rummer bøgerne nogle få såkaldte <u>regionale spots</u>. Aktivitetsbøgerne rummer udelukkende skriftlige opgaver.</i></p> <p>”<b>Globus</b>” består af 6 materialesæt, der hver omfatter en grundbog og en lærervejledning med aktivitetsark. <i>De enkelte grundbøger tager hver et enkelt tema op. Aktivitetsarkene giver mange forslag til eksperimenter, modelbygning etc.</i></p> <p>”<b>GO-mosaik</b>” består af 2 materialesæt: 7 &amp; 8, der hver omfatter Grundbog, Arbejdshæfte, Lærerhåndbog samt Svarmuligheder til arbejdshæftet. <i>Materialet tager udgangspunkt i nogle udvalgte <u>regioner</u>, som er repræsentative for typer af lande og regioner. Arbejdsbøgerne rummer udelukkende skriftlige opgaver.</i></p> <p>”<b>GO-mosaik - Tema Grønland</b>” af Leif Aidt er udkommet i parallelle udgivelser på dansk på geografforlaget og på grønlandsk på Ilinnisiorfik med arbejdshæfter af Arne Hermann.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Læg mærke til om eleven arbejder fornuftigt med de anviste aktiviteter.</li>   <li>• Læg mærke til, om eleven kan besvare multimedieprogrammet quizzes.</li> </ul>	<p>Leif Aidt. <b>Grønland / Kalaallit Nunaat</b> side 4-9.</p> <p><b>Ind i geografien A</b> Jorden og dens opbygning. Grundbogen side 37-55, Aktivitetsbogen side 25-31 samt 34-35.</p> <p><b>Globus</b> Vulkaner og jordskælv. Grundbogen side 6-45. Aktivitetsark 1-24.</p> <p>CD-ROM multimedieprogram 55.3</p> <p><b>På opdagelse i Jordens indre</b>, 1998. 1 cd-rom, lyd, farve. Forlag: DR Multimedie - Serie: Øjenvidne. <i>Multimedieprodukt om Jordens geologiske og geofysiske historie. Afsnit om naturkatastrofer (vulkaner, jordskælv) og pladetektonik. Råstoffer og minearbejde. Leksikon med beskrivelse af mineralers, bjergarters og ædelstens egenskaber. Quiz. Link til yderligere informationer på Internet (DR online).</i></p> <p><b>Den blå planet</b>: en grundbog i geografi. Finn Hansen (red.) m.fl. - 1. udgave. 2000. 317 sider, illustreret i farver - <b>incl. 1 cd-rom</b>. - Forlag: Systime. Hertil findes supplerende materiale på forlagets Internetadresse. ISBN: 87-7783-924-2. Pris ved udgivelsen: kr. 370,00 <i>Indhold: Demografi; Vejr og klima; Oceanografi; Jordens opbygning og materialer; Pladetektonik og råstofdannelse; Danske landskaber; Det ferske vand; Erhvervsgeografi; Den ulige verden; Kulturlandskabet. Til lærerens orientering. CD-rom til brug for lærer og elever.</i></p>

Læringsmål	Forslag til undervisningen
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eleverne arbejder i par eller i mindre grupper. Hver gruppe arbejder med en type geologisk proces: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aflejring</li> <li>- Erosion (vind, vand, frost, osv.)</li> <li>- Jordskred</li> <li>- Jordskælv</li> <li>- Vulkaner</li> <li>- osv.</li> </ul> </li> </ul> <p>Gruppen skal forberede en præsentation af den pågældende proces for resten af holdet. Oplysninger om den pågældende geologiske proces indsamles fra fagbøger, videoer, leksika, Internettet og andre medier. Vær især opmærksom på muligheden for at kopiere illustrationer fra CD-rommerne og fra Internettet.</p> <p>Præsentationen kan f. eks have form af:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- visning og kommentering af video</li> <li>- gennemførelse af modellforsøg, som kan illustrere den pågældende proces</li> <li>- fremvisning af fotos fra områder i omegnen, som illustrerer den pågældende proces</li> <li>- fremstilling af pjece eller planche</li> <li>- andre former for præsentation efter gruppens valg.</li> </ul> <p>Endelig skal gruppen udarbejde 5 spørgsmål til de øvrige elever, som skal besvares skriftligt ud fra de oplysninger, der gives i præsentationen.</p>

Forslag til evaluering	Forslag til undervisningsmaterialer
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Læg mærke til om eleverne <ul style="list-style-type: none"> <li>- er fortrolige med at anvende og forholde sig kritisk til et bredt udvalg af opslagsmaterialer, bøger, tabeller, kort, Internettet samt andre informationstekniske hjælpemidler (Anvende data og viden)</li> <li>- kan opstille modeller til at forestille sig processer, som ikke kan iagttages direkte (Eksperimentere)</li> <li>- kan argumentere og anvende et nuanceret sprog i diskussioner om naturfaglige emner</li> <li>- er fortrolig med at anvende et bredt udvalg af medier til at redegøre for sine overvejelser og resultater (Anvende data og viden)</li> <li>- om de faglige oplysninger, der fremlægges, er korrekte</li> <li>- om de øvrige elevers besvarelser bliver rettet korrekt.</li> </ul> </li> </ul>	<p>Video nr. 2026 55.3 <b>Erosion i bjergene.</b> 15 minutter. <i>Om erosion.</i></p> <p>Video nr. 3282 55.3 <b>Den farlige gletcher.</b> 45 minutter. <i>Modelforsøg og optagelser af gletcherbevægelser.</i></p> <p>Video nr. 157 55.3 <b>Historien om et bjerg.</b> 13 minutter <i>Et vulkansk bjerg underforandring og nedbrydning.</i></p> <p>Video nr. 158 55.3 <b>Ild over Heimaey.</b> 30 minutter <i>Et vulkanudbrud fra start til slut.</i></p> <p>Video nr. 6137 55.3 <b>Jordens vrede.</b> 205 minutter <i>4 udsendelser om vulkanudbrud, jordskælv, mudderskred, undersøiske jordskælv og tsunamier.</i></p>
<p><b>Forslag til undervisningsmaterialer - fortsat</b></p> <p>Video nr. 6134 55.4 <b>Livet på Jorden.</b> 25 minutter. <i>Om geologiske dateringsmetoder.</i></p> <p><b>Gyldendals store verdensatlas</b> <i>Kort om jordskælv og vulkanisme side 58-59.</i></p> <p>56.1 Parker, Steve. <b>Ørkener.</b> Oversat af Lars Thomas, aktivitets-tegninger af Gay Galsworthy. 1. udgave. 1998. 73 sider, illustreret i farver. Forlag: Forum. Serie: Den levende jord. Originaltitel: Deserts &amp; drylands. Med litteraturhenvisninger og AV-fortegnelse. ISBN: 87-553-2426-6. Pris ved udgivelsen: kr. 248,00. <i>Om hvordan ørkener dannes. Om Sahara, Death Valley, Gobi og andre ørkener. Ørkenens planter, dyr og jægere. Forslag til aktiviteter og mange illustrationer.</i></p> <p>55.3 Groth, Lars. <b>Jorden: pladetektonik, jordskælv og vulkaner /</b> tekst: Lars Groth; tegninger: Jan Lindholm Nielsen. - 2. udgave. - Brenderup: Geografforlaget, 1986. - 40 sider: ill.; 21×23 cm. - (0 649 005 0). <i>Om jordens tilblivelse og opbygning, de geologiske tider og jordklodens udvikling som følge af konvektionsstrømme, bjergkædedannelser, forkastninger og sænkninger samt om vulkaner, jordskælv og jordskælvsmålinger på Richterskalaen. - Hertil findes: Svarhæfte.</i></p> <p>55.3 Stidworthy, John. <b>Jordskælv og vulkaner.</b> oversat af Lars Thomas. 1. udgave. 1999. 73 sider, illustreret i farver. Forlag: Forum. Serie: Den levende jord Originaltitel: Earthquakes &amp; volcanoes. Omslagstitel: Jordskælv &amp; vulkaner. Med litteraturhenvisninger og AV-fortegnelse. ISBN: 87-553-2800-8. Pris ved udgivelsen: kr. 248,00. <i>Om naturens kræfter, eksploderende vulkaner, jordrystelser, hjælpsomme vulkaner i energiforsyning, landbrug og industri, indvirkning på plante- og dyreliv samt fantastiske facts. Aktivitetsforslag til hvert afsnit</i></p>	<p>Rosing, Minik. <b>Rejsen til tidernes morgen.</b> pædagogiske redaktører: Charlotte Schuldt, Alan Proschowsky, billedredaktør: Nina Jensen, illustrationer: Claus Rye Schierbeck. 1. udgave. 2001. 39 sider, tavle i farver, illustreret i farver. Forlag: Malling Beck. Serie: Videnskabet Hertil findes: Videnskabet - cd-rom; Videnskabet - fælles lærervejledning. ISBN: 87-7417-689-7. Pris ved udgivelsen: kr. 102,50 net. <i>Beskrivelse af 6 ekspeditionsdeltageres forskningsprojekt i Isua, teorier om jordens tilblivelse, de geologiske processer samt resultatet af forskningen.</i></p> <p>55.4 Rosing, Minik. <b>Rejsen til tidernes morgen. Lærervejledning</b> pædagogiske redaktører: Charlotte Schuldt, Alan Proschowsky, billedredaktør: Nina Jensen, illustrationer...: Claus Rye Schierbeck. 1. udgave. 2001. 12 sider, illustreret. Forlag: Malling Beck. Serie: Videnskabet ISBN: 87-7417-691-9. Pris ved udgivelsen: kr. 100,00 net. <i>Med litteraturhenvisninger</i> <i>Grundbogen indeholder en række fine illustrationer og lærervejledningen giver læreren et fint overblik over emnet.</i></p> <p>55.67 Petersen, H. C., f. 1925 <b>Nuna angallavigisarput:</b> geologiimi kalaallisut taaguutunik, oqariartaatsinik aammalu Kalaallit Nunaanni geologiimi pis-sutsinik paasiniutissaq / H.C. Petersen &amp; Hans Kristian Olsen; aaqqissuisut W.S. Watt, F. Kalsbeek &amp; K. Secher. - Kbh.: Grønlands Geologiske Undersøgelse, 1992. - 117 sider: ill. i farver. - (Geologi i Grønland, ISSN 0901-3407; 5). - (0 733 467 2) <i>I denne sammenhæng især kapitel 9, kapitel 12, kapitel 2 og kapitel 5.</i></p> <p>Film nr. 2032 55.3 <b>Jordskorpen i forvandling.</b> 14 minutter. <i>Tegnefilm, diagrammer og naturoptagelser illustrerer nordens ændringer gennem millioner af år.</i></p>

Læringsmål	Forslag til undervisningen
<ul style="list-style-type: none"> <li>• har viden om Grønlands opbygning og form</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Som introduktion til emnerne ser eleverne de nævnte videoer. Det vil ofte være en god ide, at videoer, som har et kompliceret indhold, ses på følgende måde.             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Videoen ses i sin helhed for at give et overblik over emnet.</li> <li>2. Videoen ses i små bidder ved anvendelse af videoafspillerens stopknap. I løbet af dette gennemsyn skrives vanskelige ord op på tavlen og forklares, eventuelt tegner eleverne skitser eller lignende for at støtte forståelsen.</li> <li>3. Som afslutning ses videoen igen i sin helhed</li> </ol> </li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• kender betegnelser og karakteristika for almindeligt forekommende mineraler i Grønland</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eleverne arbejder med emnekassen "Geologi i Grønland" og løser de tilhørende opgaver.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• har kendskab til råstoffer og råstofudvinding for forskellige steder i verden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundbøgernes lærervejledninger, arbejds- og aktivitetsbøger indeholder anvisninger og forslag til undervisningen.</li> </ul> <p>Se bemærkningerne øverst i dette afsnit om naturgeografi, hvor det anbefales, at læreren gennemgår multimedieprogrammet med hele holdet, før eleverne får mulighed for at arbejde individuelt med materialet.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eleverne arbejder i par eller små grupper. Hver gruppe vælger et eller flere råstoffer, indhenter oplysninger og udarbejder en planche på et stykke karton i A4 størrelse med oplysninger om hvert råstof. Plancherne skal indeholde:             <ul style="list-style-type: none"> <li>– et lille verdenskort med markering af betydende forekomster</li> <li>– oplysninger om udvindings- og fremstillingsteknik</li> <li>– oplysninger om eventuelle miljøproblemer</li> <li>– oplysninger om anvendelse.</li> </ul>             Hver planche fastgøres til en genstand, der er fremstillet af det pågældende råstof, og der laves en lille udstilling, som andre elever på skolen kan få lov at se.           </li> </ul> <p>Arbejdet med dette emne kan med fordel foregå i samarbejde med kemi.</p>

Forslag til evaluering	Forslag til undervisningsmaterialer
	<p>Leif Aidt, <b>Grønland / Kalaallit Nunaat.</b> 55.67 <b>Aatsitassarsiorit</b> (Video) 1-5 KNR TV 1994 <i>5 korte indslag med grønlandsk tale og danske undertekster om mineralefterforskning i Grønland.</i> video nr. 6006 55.67 <b>Geologien ved Lille Narsaq</b> 25 minutter. Råstofkontoret 1997 <i>ELLER</i> video nr. 6007 55.67 <b>Geologien ved Qoornoq</b> 25 Minutter. Råstofkontoret 1997 55.67 Petersen, H. C., f. 1925 <b>Nuna angallavigisarp</b>ut: geologiimi kalaallisut taaguutinik, oqariartaatsinik aammalu Kalaallit Nunaanni geologiimi pissutsinik paasiniutissaq / H.C. Petersen &amp; Hans Kristian Olsen; aaqqissuisut W.S. Watt, F. Kalsbeek &amp; K. Secher. - Kbh.: Grønlands Geologiske Undersøgelse, 1992. - 117 sider: ill. i farver. - (Geologi i Grønland, ISSN 0901-3407; 5). - (0 733 467 2).</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Læg mærke til om eleverne arbejder fornuftigt med arbejdsopgaverne, der hører til emnekassen.</li> </ul>	<p>Emnekasse nr. 6000 55.67 <b>Geologi i Grønland</b> Emnekasse fremstillet af Råstofkontoret og Pilersuiffik. <i>Kassen indeholder både boglige materiale med opgaver samt materialeprøver og mineralbestemmelsessæt mm.</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Læg mærke til om eleven arbejder fornuftigt med de anviste aktiviteter.</li> <li>• Læg mærke til, om eleverne <ul style="list-style-type: none"> <li>- er fortrolige med at anvende og forholde sig kritisk til et bredt udvalg af opslagsmaterialer, bøger, tabeller, kort, Internet-tet samt andre informationstekniske hjælpemidler (Anvende data og viden)</li> <li>- kan argumentere og anvende korrekt sprogbrug i arbejdet med naturfaglige emner</li> <li>- er fortrolig med at anvende et bredt udvalg af medier til at redegøre for sine overvejelser og resultater (Anvende data og viden)</li> <li>- fremlægger korrekte faglige oplysninger.</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>Ind i geografien B.</b> Grundbogen side 31-58. Aktivitetsbog side 20-28. <b>Vores Jord III</b> Energi og mineralressourcer side 8-11. <b>Folkeskolens Atlas</b> <b>Nyt GO atlas</b> <b>Det store GO atlas</b> Produktionskort for forskellige verdensdele.  CD-ROM multimedieprogram 55.3 <b>På opdagelse i Jordens indre</b> 1998. 1 cd-rom, lyd, farve. Forlag: DR Multimedia - Serie: Øjenvidne. <i>Multimedieprodukt om Jordens geologiske og geofysiske historie. Afsnit om naturkatastrofer (vulkaner, jordskælv) og pladetektonik. Råstoffer og minearbejde. Leksikon med beskrivelse af mineralers, bjergarters og ædelstens egenskaber. Quiz. Link til yderligere informationer på Internet (DR online).</i> <b>Den blå planet:</b> en grundbog i geografi. Finn Hansen (red.) m. fl. - 1. udgave. 2000. 317 sider, illustreret i farver - <b>incl. 1 cd-rom.</b> - Forlag: Systime. Hertil findes supplerende materiale på forlagets Internetadresse. ISBN: 87-7783-924-2. Pris ved udgivelsen: kr. 370,00. <i>Indhold: Demografi; Vejr og klima; Oceanografi; Jordens opbygning og materialer; Pladetektonik og råstofdannelse; Danske landskaber; Det ferske vand; Erhvervsgeografi; Den ulige verden; Kulturlandskabet</i> <i>Til lærerens orientering. CD-rom til brug for lærer og elever.</i> 40.3 <b>Bogen om råstofferne:</b> udvinding, produktion, brug og genbrug / illustrationer, kort og diagrammer: Ib Jørgensen,... Arne Gaarn Bak. 2. udgave / redaktion: Jan Danielsen. - Kbh.: Politiken, cop. 1978. 259 sider: ill.; 21 cm. - (0 536 154 0). Video nr. 6241 69.95 Gultisiorfik Nalunaq. 25 minutter. Om guldefterforskning i Sydgrønland.</p>

Læringsmål	Forslag til undervisningen
<p>• har viden om tidevand og kan anvende en tidevands-tabel</p>	<p>• Holdet ser film og video som introduktion til emnet. Holdet vælger et lokalt observationssted, hvor man nogenlunde bekvemt kan måle de lokale tidevandsvariationer. (En havnekaj, en lodret klippe eller lignende, hvor eleverne har mulighed for at måle tidevandshøjden nogenlunde præcist).</p> <p><b>Høj- og lavvande:</b> Læreren vælger nogle perioder, hvor højvande og lavvande i henhold til tidevandstabellen vil indtræde inden for undervisningstiden. Eleverne går på skift i små hold hen til det lokale observationssted og måler tidevandshøjden fra ca 15 minutter før det forventede tidspunkt til 15 minutter efter. Eleverne undersøger derefter, om de tidspunkter for høj- og lavvande, der angives i tabellen, svarer til deres egne observationer. I løbet af perioden samles de enkelte observationer i klassen, og holdet tager i fællesskab stilling til, om de lokale forhold svarer til tidevandstabellens angivelser, eller om der eventuelt er tale om en systematisk afvigelse på stedet.</p> <p><b>Mellem høj- og lavvande:</b> Eleverne opfordres til at komme med forslag til, hvordan man kan beregne tidevandshøjder på tidspunkter, der ligger mellem højvande og lavvande. Læreren vælger nogle perioder, hvor eleverne dels kan beregne og dels måle tidevandshøjden på forskellige tidspunkter mellem højvande og lavvande. I klassen samles efterhånden alle de beregnede og de målte værdier, og holdet tager i fællesskab stilling til, om der er tilfredsstillende sammenhæng mellem beregningerne og målingerne, eller om man kan forbedre beregningerne.</p>
<p>• har viden om havstrømme, deres årstidsvariationer og betydning for vejr og klima</p>	<p>• Som introduktion til emnerne ser eleverne de nævnte videoer. Det vil ofte være en god ide, at videoer, som har et kompliceret indhold, ses på følgende måde.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Videoen ses i sin helhed for at give et overblik over emnet.</li> <li>2. Videoen ses i små bidder ved anvendelse af videoafspillerens stopknap. I løbet af dette gennemsyn skrives vanskelige ord op på tavlen og forklares, eventuelt tegner eleverne skitser eller lignende for at støtte forståelsen.</li> <li>3. Som afslutning ses videoen igen i sin helhed.</li> </ol>

Forslag til evaluering	Forslag til undervisningsmaterialer
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Læg mærke til om eleven <ul style="list-style-type: none"> <li>- i store træk kan redegøre for sammenhængen mellem solens og månens bevægelser og tidevandet</li> <li>- kan redegøre for sammenhængen mellem månens faser og variationer i tidevandshøjden (springflod og nipflod)</li> <li>- med udgangspunkt i tidevandstabellen kan angive såvel tidspunkterne som tidevandshøjderne for højvande og lavvande på en given dato</li> <li>- med udgangspunkt i tidevandstabellen kan beregne en omtrentlig tidevandshøjde på et tidspunkt, der falder mellem højvande og lavvande på en given dato</li> <li>- kan vælge passende metoder til at gennemføre målingerne af tidevandshøjde (Indsamle data)</li> <li>- kan sammenholde egne observationer med tabelværdierne og angive mulige grunde til eventuelle uoverensstemmelser</li> <li>- kan opstille og anvende en passende matematisk model til at beregne tidevandshøjder på tidspunkter mellem højvande og lavvande (interpolation) (Vurdere data)</li> <li>- anvender et nuanceret sprog til at tale om sine observationer og overvejelser</li> <li>- anvender passende medier til at fastholde observationer og overvejelser (Anvende data og viden).</li> </ul> </li> </ul>	<p>40.167  <b>Kalaallit Nunaat = \Grønland):</b>  <i>Se især side 36 om tidevand.</i></p> <p>55.9  <b>Tidevandstabeller. Grønland.</b> - Kbh.: Farvandsvæsenet-Årspublikation. - Dansk og engelsk tekst.</p> <p>Film 3287  55.9  <b>Tidevand.</b> 10 minutter  <i>Ved hjælp af tegnefilm forklares tidevandsfænomenet.</i></p> <p>Video 5860  56.1  <b>Månemagi.</b> 50 minutter  <i>Programmet beskriver livets rytme på jorden på baggrund af Jordens, månens og solens dans om hinanden. (døgnrytme, tidevand, årstider).</i></p>
<p><b>Forslag til undervisningsmaterialer - fortsat</b></p> <p>55.8  Allaby, Michael. <b>Guide til vejret-</b> oversat og bearbejdet af Maria Hørby 2000. 64 sider, illustreret i farver. Forlag: Flachs. Originaltitel: Guide to weather. Med Internetadresser. ISBN: 87-7826-834-6. Pris ved udgivelsen: kr. 238,00.  <i>Indhold: Den hvileløse planet; Atmosfæren; Vejrmaskinen; Klima og årstider; Dug, dis og tåge; Skyer; Underlige og vidunderlige skyer; Stormvejr; Regn; Uvejrsskyer; Lyn; Tornadoer; Tornadojagt, Orkaner; En orkan går i land; Over-svømmelser; Kuldechok; Sne; Hagl; Hede og tørke; Skovbrande; Sandstorme; Lyseffekter; Solfænomener; El Niño; Vejr og vulkaner; At forudsige vejret; Forurening; Vejret tæmmes, Vejrdata.</i>  <i>Flot bog med klare illustrationer.</i></p> <p>Video 2034  55.8  <b>Hvordan opstår vejret</b> 12 minutter.  National Film Board of Canada.  <i>Bl. a. om atmosfæren og havenes betydning for varmereguleringen på jorden.</i></p> <p>Video 5617 / 5996  55.8  <b>Oceanernes kolde hjerte</b> 50 minutter.  <b>Imarpiit uummataat nillertoq.</b> 55 minutter.  DR / KNR.</p>	<p>Leif Aidt, <b>Grønland / Kalaallit Nunaat</b> side 10-11.</p> <p><b>GO mosaik - Geografi 8</b>  Grundbogen side 76-77.</p> <p><b>Vores jord II</b>  Hav og oceaner side 6-7.</p> <p><b>Nyt GO atlas</b>  Temperaturer og havstrømme side 49.</p> <p><b>Det store GO atlas</b>  Temperaturer og havstrømme side 88.</p> <p><b>Biologik: Natsiaq</b>  (se særskilt litteraturliste for biologi)  At leve i et hav, der er koldt side 4-5.</p> <p><b>Den blå planet:</b> en grundbog i geografi. Finn Hansen (red.) m. fl. - 1. udgave. 2000. 317 sider, illustreret i farver - <b>incl. 1 cd-rom.</b> - Forlag: Systime.  Hertil findes supplerende materiale på forlagets Internetadresse. ISBN: 87-7783-924-2. Pris ved udgivelsen: kr. 370,00  <i>Indhold: Demografi; Vejr og klima; Oceanografi; Jordens opbygning og materialer; Pladetektonik og råstofdannelse; Danske landskaber; Det ferske vand; Erhvervsgeografi; Den ulige verden; Kulturlandskabet.</i>  <i>Til lærerens orientering. CD-rom til brug for lærer og elev.</i></p>

Læringsmål	Forslag til undervisningen
<ul style="list-style-type: none"> <li>• kan i store træk redegøre for jordens klima og plantebælter, vind- og nedbørsforhold samt betydningen for erhvervs muligheder og levevilkår forskellige steder på jorden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundbøgernes lærervejledninger, arbejds- og aktivitetsbøger indeholder anvisninger og forslag til undervisningen.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• har beskæftiget sig med jordbundstyper og vegetation og har kendskab til disse forholds betydning for mulighederne for at drive landbrug og skovbrug i forskellige dele af verden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eleverne arbejder i par eller i mindre grupper. Læreren udvælger nogle regioner eller lande, som tilsammen giver et alsidigt billede af klima og landbrug rundt omkring i verden. Der trækkes lod, eller hver gruppe vælger eller forhandler sig frem til et land eller en region, som de vil arbejde med. Hvert hold forbereder en præsentation af regionen eller landet. Præsentationerne kan for eksempel rette sig mod: <ul style="list-style-type: none"> <li>- en klasse på et yngre klassetrin</li> <li>- en gruppe forældre til et forældremøde</li> <li>- de øvrige grupper i egen klasse.</li> </ul> Valget af målgruppe får samtidig indflydelse på den form præsentationen skal have: <ul style="list-style-type: none"> <li>- en "turistbrochure" for regionen</li> <li>- et "TV-avis" -lignende indslag fra regionen</li> <li>- en "propaganda-tryksag" der skal skaffe indvandrere til regionen</li> <li>- andre former efter elevernes valg.</li> </ul> Eleverne indsamler materiale om deres region fra bøger, leksika, Internettet, forskellige videoer osv. idet der for eksempel tages udgangspunkt i afsnittet "Y-land" i GO mosaik geografi 7. </li> </ul>

Forslag til evaluering	Forslag til undervisningsmaterialer
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Læg mærke til om eleven arbejder fornuftigt med de anviste aktiviteter.</li> </ul>	<p><b>Ind i geografien A</b>  Grundbogen side 89-138.  Aktivitetsbogen side 46-65.</p> <p><b>Folkeskolens atlas</b>  Plantebælternes nedbørsforhold side V.  Klima og plantebælter side 58-59.</p> <p><b>Gyldendals store verdensatlas.</b>  <i>Klimakort og vegetationskort på side 54-55 og 56-57.</i></p> <p><b>Nyt GO atlas</b>  Klima og plantebælter side 47.</p> <p><b>Det store GO atlas</b>  Klima og plantebælter side 86-87.</p> <p>Video 5345  55.8</p> <p><b>Om ”rumskibet” Jorden.</b> 60 minutter.  DR.  <i>Om anvendelse af satellitbilleder til vejrforudsigelser.</i></p> <p>Video 5343  55.8</p> <p><b>Vor enestående tid.</b> 60 minutter.  DR.  <i>Om anvendelsen af iskerner fra Grønlands indlandsis til undersøgelser af tidligere tiders klima.</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Læg mærke til, om eleven <ul style="list-style-type: none"> <li>- kan anvende og forholde sig kritisk til indhentede oplysninger</li> <li>- anvender korrekt sprogbrug til at tale om sine undersøgelser og overvejelser</li> <li>- anvender passende medier til at fastholde de indhentede oplysninger</li> <li>- gennem sit arbejde demonstrerer indsigt i spørgsmål, der vedrører udnyttelsen af natur og resurser. (Anvende data og viden).</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>Ind i geografien A</b>  Grundbogen side 128-136.</p> <p><b>Ind i geografien B</b>  Grundbogen side 59-80.</p> <p><b>GO mosaik - geografi 7</b>  Skoven - grundbogen side 36.  Vietnam - grundbogen side 42.  Y-land - grundbogen side 74.  Y-land - lærervejledningen side 240 ff.</p> <p><b>Vores jord I</b></p> <p><b>Folkeskolens atlas</b>  Plantebælternes nedbørsforhold side V.  Klima og plantebælter side 58-59.</p> <p><b>Gyldendals store verdensatlas</b>  <i>vegetationskort på side 56-57.</i></p> <p><b>Nyt GO atlas</b>  Klima og plantebælter side 47.</p> <p><b>Det store GO atlas</b>  Klima og plantebælter side 86-87.</p> <p>56.1</p> <p>Burton, John A. <b>Jungler og regnskove.</b> oversat af Lars Thomas, aktivitetstegninger af Gay Galsworthy. 1. udgave. 1998. 73 sider, illustreret i farver. Forlag: Forum. Serie: Den levende jord. Originaltitel: Jungles &amp; rainforests. Omslagstitel: Jungler &amp; regnskove. Med litteraturhenvisninger og AV-fortegnelse. ISBN: 87-553-2425-8. Pris ved udgivelsen: kr. 248,00.  <i>Indhold: regnskove; dyreliv; planteliv; økologi. Om hvad en jungle og en regnskov er. Regnskove i Asien, Fjernøsten og Australien, Afrika samt Amerika. Truslen mod regnskovene samt mod plante- og dyrelivet i dem. Forslag til aktiviteter og mange illustrationer.</i></p>
<p><b>Forslag til undervisningsmaterialer - fortsat</b></p> <p>56.1  Parker, Steve. <b>Ørkener.</b> oversat af Lars Thomas, aktivitetstegninger af Gay Galsworthy. 1. udgave. 1998. 73 sider, illustreret i farver. Forlag: Forum  Serie: Den levende jord. Originaltitel: Deserts &amp; drylands. Med litteraturhenvisninger og AV-fortegnelse. ISBN: 87-553-2426-6. Pris ved udgivelsen: kr. 248,00.  <i>Indhold: Om hvordan ørkener dannes. Om Sahara, Death Valley, Gobi og andre ørkener. Ørkenens planter, dyr og jøgere. Forslag til aktiviteter og mange illustrationer.</i></p> <p>50.29  <b>Polerne.</b> af Dave Weller &amp; Mick Hart, oversat af Lars Thomas. 1. udgave. 1999. 73 sider, illustreret i farver. Forlag: Forum. Serie: Den levende jord. Originaltitel: Arctic &amp; Antarctic. Med litteraturhenvisninger og AV-fortegnelse. ISBN: 87-553-2799-0. Pris ved udgivelsen: kr. 248,00.  <i>Indhold: polarområder; Sydpolen; Nordpolen; Arktis; Antarktis; naturforhold; dyreliv. Om verdens to poler. Deres historie, livet i Antarktis, livet i Arktis, mennesker ved polerne samt fantastiske facts. Med aktivitetsforslag til hvert afsnit.</i></p>	

<b>Fysik-Kemi</b>	
<b>Læringsmål</b>	<b>Forslag til undervisningen</b>
	<p>Der henvises i læreplanerne i meget stor udstrækning til det grønlandske materiale "Fysik/kemi nutaaq" og til det tilsvarende danske materiale "Ny fysik/kemi".</p> <p>De enkelte grundbøger og arbejdshæfter indeholder en række anvisninger og forslag til undervisningen.</p> <p>Det skal bemærkes, at disse undervisningsmaterialer oprindeligt er udarbejdet med henblik på at opfylde læringsmålene i en dansk læseplan, og i nogen grad en tidligere grønlandsk læseplan.</p> <p>I henhold til den nugældende grønlandske læreplan er en del af undervisningsbøgernes læringsmål imidlertid allerede behandlet på et tidligere trin. Eleverne møder således med andre og bedre forudsætninger end de elever, som bøgerne oprindeligt er skrevet til. Tilsvarende bør undervisningen i en række emner få karakter af at vedligeholde den viden eleverne allerede har snarere end at introducere helt nye emneområder.</p> <p>Læreren opfordres derfor til i sin undervisningsplanlægning løbende at sammenholde læringsmålene for ældstetrinnet med læringsmålene for yngste- og for mellemtrinnet.</p>
<b>Stoffer, egenskaber og det periodiske system</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• kan beskrive stoffers tilstandsformer under anvendelse af en kinetisk partikelmodel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundbog og arbejdshæfte indeholder anvisninger og forslag til undervisningen.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• kan kategorisere en række almindeligt forekommende materialer som henholdsvis grundstoffer, kemiske forbindelser og blandinger</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundbog og arbejdshæfte indeholder anvisninger og forslag til undervisningen.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• kan gøre rede for reglerne for navngivning af kemiske forbindelser på grundlag af de indgående grundstoffer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundbog og arbejdshæfte indeholder anvisninger og forslag til undervisningen.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• kan gøre rede for betydningen af de vigtigste oplysninger i grundstoffernes periodiske system samt for overensstemmelsen mellem grundstoffernes placering i det periodiske system og deres egenskaber samt modellerne af stoffernes opbygning</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundbog og arbejdshæfte indeholder anvisninger og forslag til undervisningen.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• kan skelne mellem atomer, molekyler, ioner og isotoper</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundbog og arbejdshæfte indeholder anvisninger og forslag til undervisningen.</li> </ul>

<b>Fysik-Kemi</b>	
<b>Forslag til evaluering</b>	<b>Forslag til undervisningsmaterialer</b>
<p>Lærervejledningerne giver en række forslag til evaluering dels i form af nogle ”Tip en 13'er” og dels i form af egentlige skriftlige tests.</p> <p>Vær opmærksom på, at disse skriftlige evalueringer i ret stor udstrækning forudsætter, at eleverne har gennemgået stoffet i den rækkefølge, som er angivet i grundbøgerne.</p> <p>Hvis en lærer således vælger at arbejde med stoffet i en anden rækkefølge, skal de skriftlige evalueringer naturligvis ændres i overensstemmelse hermed.</p>	<p>Det grønlandsksprogede materiale omfatter 6 materialesæt bestående af</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• grundbøger med tilhørende</li> <li>• arbejdsbøger og</li> <li>• lærervejledninger.</li> </ul> <p>Det dansksprogede materiale omfatter 9 materialesæt bestående af</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• grundbøger med tilhørende</li> <li>• arbejdsbøger</li> <li>• kopimapper med samme indhold som arbejdsbøgerne</li> <li>• lærervejledninger</li> <li>• videobånd</li> <li>• studieband til svage læsere med grundbogens tekst indlæst på dansk.</li> </ul> <p>For overskuelighedens skyld gives der i et særskilt bilag (Appendiks C6) en samlet oversigt over materialet.</p>
<b>Stoffer, egenskaber og det periodiske system</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lærervejledningen indeholder forslag til forskellige skriftlige evalueringer.</li> </ul>	<p>Ny fysik/kemi bd. 3: Luft og vand: især kapitel 3.</p> <p>Ny fysik/kemi bd. 6: Boligens opvarmning især kapitel 3.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lærervejledningen indeholder forslag til forskellige skriftlige evalueringer.</li> </ul>	<p>Ny fysik/kemi bd. 3: Luft og vand: især kapitel 4, 5 og 6.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lærervejledningen indeholder forslag til forskellige skriftlige evalueringer.</li> </ul>	<p>Ny fysik/kemi bd. 4: Kemien omkring os: især kapitel 4, 6 og 7.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lærervejledningen indeholder forslag til forskellige skriftlige evalueringer.</li> </ul>	<p>Ny fysik/kemi bd. 4: Kemien omkring os: især kapitel 3, 4 samt skemaet på bagpermen.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lærervejledningen indeholder forslag til forskellige skriftlige evalueringer.</li> </ul>	<p>Ny fysik/kemi bd. 4: Kemien omkring os: især kapitel 3 og 4.</p> <p>Ny fysik/kemi bd. 9: Atomer og stråling: især kapitel 4 samt skemaet på bagpermen.</p>

Læringsmål	Forslag til undervisningen
<ul style="list-style-type: none"> <li>• har kendskab til loven om massens konstans og til eksperimenter, der kan dokumentere den</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundbog og arbejdshæfte indeholder anvisninger og forslag til undervisningen.</li> <li>• Læreren genfortæller hovedtrækkene af Lavoisiers undersøgelser.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• har arbejdet med forskellige faktorer, der kan påvirke en kemisk reaktions hastighed</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundbog og arbejdshæfte indeholder anvisninger og forslag til undervisningen.</li> </ul>
<i>Radioaktivitet</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• har viden om det elektromagnetiske spektrums hovedområder, radioaktive henfaldsprodukter, alfa- og betapartikler, gammastråler samt strålingseffekt på levende organismer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundbog og arbejdshæfte indeholder anvisninger og forslag til undervisningen.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• har kendskab til fusion og fission og disse processers betydning for verdens energiproduktion</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundbog og arbejdshæfte indeholder anvisninger og forslag til undervisningen.</li> </ul>

Forslag til evaluering	Forslag til undervisningsmaterialer
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lærervejledningen indeholder forslag til forskellige skriftlige evalueringer.</li> </ul>	<p>Ny fysik/kemi bd. 3: Luft og vand: især kapitel 4 og 5.</p> <p>50.7</p> <p><b>Store videnskabsmænd</b> redaktion Jack Meadows; oversat og bearbejdet af Henning Dehn-Nielsen og Jerk W. Langer. - Kbh.: Politiken, cop. 1988. 248 sider: ill. (nogle i farver); 29 cm. - (Videnskabens verden; 8). (0 683 191 5) - Originaltitel: The great scientists. - Fra 15 år. - Også udgivet i 2 bind med titel: De klassiske videnskabsmænd, og: Den moderne videnskabs pionerer. - Indhold: Aristoteles 384-322 f.Kr.; Galileo Galilei 1564-1642; Wiliam Harvey 1578-1657; Isaac Newton 1642-1727; Antoine Lavoisier 1743-1794; Alexander von Humboldt 1769-1859; Michael Faraday 1791-1867; Charles Darwin 1809-1882; Louis Pasteur 1822-1895; Marie Curie 1867-1934; Sigmund Freud 1856-1939; Albert Einstein 1879-1955. <i>I denne sammenhæng se især side 89 om Lavoisier.</i></p> <p>50.7 Dahlerup Koch, Christian. <b>Berømte naturvidenskabsmænd</b> / redaktion og billedvalg: Knud Sandvej. Politiken, 1970-71. - 2 bind: ill.. - (0 126 168 1) (0 126 171 1). - Bd. 1; Fra oldtids-filosofi til moderne forskning. - 432 sider. Bd. 2; Fra naturlig udvælgelse til selvbestemmelse. - 432 sider. <i>I denne sammenhæng se især Bd. 1 side 287 om Lavoisier.</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lærervejledningen indeholder forslag til forskellige skriftlige evalueringer.</li> </ul>	<p>Ny fysik/kemi bd. 3: Luft og vand: især kapitel 7.</p> <p>Ny fysik/kemi bd. 7: Kemisk produktion og forurening: især kapitel 2.</p>
<b>Radioaktivitet</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lærervejledningen indeholder forslag til forskellige skriftlige evalueringer.</li> </ul>	<p>Ny fysik/kemi bd. 9: Atomer og stråling: især kapitel 5 og 6.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lærervejledningen indeholder forslag til forskellige skriftlige evalueringer.</li> </ul>	<p>Ny fysik/kemi bd. 9: Atomer og stråling: især kapitel 8 og 9.</p>

Læringsmål	Forslag til undervisningen
<b>Energi</b>	
• kan redegøre for forholdet mellem varmeenergi, temperatur og varmfylde	• Grundbog og arbejdshæfte indeholder anvisninger og forslag til undervisningen.
• har beskæftiget sig med måling af energiforbrug	• Grundbog og arbejdshæfte indeholder anvisninger og forslag til undervisningen.
• har viden om samfundets brug af lagerenergi, også kaldet fossil energi, og fornyelig energi, også kaldet vedvarende energi	• Grundbog og arbejdshæfte indeholder anvisninger og forslag til undervisningen.
• kan redegøre for forskellige metoder til elektricitetsfremstilling og distribution	• Grundbog og arbejdshæfte indeholder anvisninger og forslag til undervisningen.
• har sammenlignet lokalsamfundets energiforbrug med andre steders og andre tiders energiforbrug	• På Internettet og i opslagsbøger indsamles forskellige statistiske oplysninger. I undervisningslokalet ophænges placher, grafer eller anden dokumentation for de tal, som holdet har valgt at sammenligne.
• har arbejdet med at omsætte elektrisk energi til andre former for energi	• Grundbog og arbejdshæfte indeholder anvisninger og forslag til undervisningen.
• kan foretage simple beregninger af indre energi og elektrisk energi	• Grundbog og arbejdshæfte indeholder anvisninger og forslag til undervisningen.
• har viden om loven om energiens konstans og eksempler på tab af nyttig energi ved overgang fra en energiform til en anden	• Grundbog og arbejdshæfte indeholder anvisninger og forslag til undervisningen.
• har arbejdet med at anvende viden og data til at opstille anbefalinger til at undgå energispild	• Grundbog og arbejdshæfte indeholder anvisninger og forslag til undervisningen.

Forslag til evaluering	Forslag til undervisningsmaterialer
<b>Energi</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lærervejledningen indeholder forslag til forskellige skriftlige evalueringer.</li> </ul>	Ny fysik/kemi bd. 6: Boligens opvarmning: især kapitel 3.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lærervejledningen indeholder forslag til forskellige skriftlige evalueringer.</li> </ul>	Ny fysik/kemi bd. 2: El i hverdagen: især kapitel 2. Ny fysik/kemi bd. 6: Boligens opvarmning: især kapitel 3 og 5.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lærervejledningen indeholder forslag til forskellige skriftlige evalueringer.</li> </ul>	Ny fysik/kemi bd. 8: Samfundets el-forsyning: især kapitel 4.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lærervejledningen indeholder forslag til forskellige skriftlige evalueringer.</li> </ul>	Ny fysik/kemi bd. 8: Samfundets el-forsyning: især kapitel 2 og 5.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Læg mærke til, om eleven <ul style="list-style-type: none"> <li>- kan anvende og forholde sig kritisk til indhentede oplysninger</li> <li>- gennem sit arbejde demonstrerer indsigt i spørgsmål, der vedrører udnyttelsen af natur og resurser (Anvende data og viden).</li> </ul> </li> </ul>	<p>Ny fysik/kemi bd. 8: Samfundets el-forsyning: især kapitel 6.</p> <p><b>Gyldendals store verdensatlas</b> Energikort på side 60-61.</p> <p><b>Geografistatistik 2000</b> Energitabeller i afsnit 10.</p> <p><b>Folkeskolens atlas</b> Energiproduktionskort.</p> <p>Internettet Begynd evt. med at søge på ”energiforbrug”. <a href="http://www.udviklingstal.dk">www.udviklingstal.dk</a> <a href="http://www.muu.dk">www.muu.dk</a> <a href="http://www.nukissiorfiit.gl">www.nukissiorfiit.gl</a>.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lærervejledningen indeholder forslag til forskellige skriftlige evalueringer.</li> </ul>	Ny fysik/kemi bd. 8: Samfundets el-forsyning: især kapitel 4.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lærervejledningen indeholder forslag til forskellige skriftlige evalueringer.</li> </ul>	Ny fysik/kemi bd. 6: Boligens opvarmning: især kapitel 3. Ny fysik/kemi bd. 8: Samfundets el-forsyning: især kapitel 3, side 34.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lærervejledningen indeholder forslag til forskellige skriftlige evalueringer.</li> </ul>	Ny fysik/kemi bd. 8: Samfundets el-forsyning: især kapitel 4.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lærervejledningen indeholder forslag til forskellige skriftlige evalueringer.</li> </ul>	Ny fysik/kemi bd. 8: Samfundets el-forsyning: især kapitel 6.

Læringsmål	Forslag til undervisningen
<b>Elektricitet og magnetisme</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• har arbejdet med og kan gøre rede for samspillet mellem elektricitet og magnetisme, og den teknologiske udnyttelse af disse forhold</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundbog og arbejdshæfte indeholder anvisninger og forslag til undervisningen.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• kan anvende elektriske måleapparater til at fastslå sammenhæng mellem spænding, strømstyrke og modstand, Ohms lov</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundbog og arbejdshæfte indeholder anvisninger og forslag til undervisningen.</li> </ul>

Forslag til evaluering	Forslag til undervisningsmaterialer
<b>Elektricitet og magnetisme</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lærervejledningen indeholder forslag til forskellige skriftlige evalueringer.</li> </ul>	Ny fysik/kemi bd. 5: Magnetisme og menneskelig snilde. Ny fysik/kemi bd. 8: Samfundets el-forsyning: især kapitel 2.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lærervejledningen indeholder forslag til forskellige skriftlige evalueringer.</li> </ul>	Ny fysik/kemi bd. 2: El i hverdagen: især kapitel 5.

<b>Biologi</b>	
<b>Læringsmål</b>	<b>Forslag til undervisningen</b>
	<p>Der henvises i læreplanerne i meget stor udstrækning til de grønlandske biologiundervisningsmaterialer "Biologik" samt de danske materialer "Ny biologi" og "Ind i biologien".</p> <p>De enkelte lærervejledninger indeholder en række anvisninger og forslag til undervisningen.</p> <p>Det skal bemærkes, at disse undervisningsmaterialer oprindeligt er udarbejdet med henblik på at opfylde læringsmålene i en dansk læseplan, og i nogen grad en tidligere grønlandsk læseplan.</p> <p>I henhold til den nugældende grønlandske læreplan er en del af undervisningsbøgernes læringsmål imidlertid allerede behandlet på et tidligere trin. Eleverne møder således med andre og bedre forudsætninger end de elever, som bøgerne oprindeligt er skrevet til. Tilsvarende bør undervisningen i en række emner få karakter af at vedligeholde den viden eleverne allerede har snarere end at introducere helt nye emneområder.</p> <p>Læreren opfordres derfor til i sin undervisningsplanlægning løbende at sammenholde læringsmålene for ældstetrinnet med læringsmålene for yngste- og for mellemtrinnet.</p>

<b>Biologi</b>	
<b>Forslag til evaluering</b>	<b>Forslag til undervisningsmaterialer</b>
<p>Aktivitetshæfterne til ”Biologik” rummer spørgsmål til overvejelse, forslag til undersøgelser samt opgaver, der kan lette arbejdet med læsning af bøgerne.</p> <p>Arbejdsbøgerne til ”Ny biologi” rummer en række opgaver, der kontrollerer, om eleven har forstået teksten i grundbøgerne.</p> <p>Arbejdsbøgerne til ”Ind i biologien” rummer dels en række opgaver, der forudsætter, at eleverne har læst grundbogen, dels en række opgaver, der forudsætter, at eleverne har udført selvstændige eksperimenter og undersøgelser.</p> <p>For alle 3 materialesæts vedkommende gælder det, at læreren med udgangspunkt i arbejdsbøgernes opgaver kan tilrettelægge opgaver og evalueringer, som svarer til elevernes arbejde med faget.</p>	<p>Der er ingen af de nævnte materialer, der hver for sig fuldt ud dækker de nugældende grønlandske læreplaner. De nævnte undervisningssystemer har desuden forskellige metodiske udgangspunkter. Det er derfor rimeligt, at systemerne anvendes sideløbende.</p> <p>”<b>Biologik</b>” vil, når systemet er fuldt udbygget, komme til at bestå af 6 materialesæt, som hver omfatter en grønlandssproget grundbog, et grønlandssproget aktivitetshæfte en dansksproget grundbog et dansksproget aktivitetshæfte en dansk og grønlandssproget lærervejledning. <i>Biologik-systemet tager udgangspunkt i grønlandske forhold og materialerne forefindes i parallelle grønlandssprogede og dansksprogede udgaver.</i></p> <p>”<b>Ny biologi</b>” omfatter 4 materialesæt bestående af grundbog arbejdsbog lærervejledning. <i>Grundbøgerne har mange klare, saglige illustrationer og en tekstmængde, som virker overkommelig for eleverne. Lærervejledningerne er meget fyldige og instruktive. Arbejdsbøgerne rummer et stort antal forståelsesopgaver, der refererer direkte til grundbøgerne.</i></p> <p>”<b>Ind i biologien</b>” omfatter 2 materialesæt bestående af grundbog arbejdsbog lærervejledning. <i>Bøgerne anviser en meget dynamisk, til tider provokerende tilgang til arbejdet med biologien, hvor elevernes aktive deltagelse og selvstændige undersøgelser spiller en vigtig rolle.</i></p> <p>For overskuelighedens skyld gives der i et særskilt bilag (Appendiks C7) en samlet oversigt over disse materialer.</p>

Læringsmål	Forslag til undervisningen
<p data-bbox="167 170 391 197"><i>Menneskets fysiologi</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="167 230 454 338">• har viden om sammenhæng mellem levevilkår, livsstil og kroppens funktioner</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="480 230 1045 257">• Lærervejledningerne anviser forslag til undervisningen.</li> </ul>	

Forslag til evaluering	Forslag til undervisningsmaterialer
<p><b>Menneskets fysiologi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arbejdshæfterne anviser forslag til evaluering af elevernes arbejde.</li> </ul>	<p><b>Biologik:</b> Natsiaq side 28-37 samt 44-47.  <b>Biologik Bd. 6</b> (planlagt)</p>
<p><b>Forslag til undervisningsmaterialer - fortsat</b></p> <p>Video 1322. 30 minutter 61.38</p> <p><b>Velbekomme</b>  <i>En film og unge og ernæring. Klassesæt med pjece om emnet medfølger.</i></p> <p>Video 1321. 90 minutter 61.38</p> <p><b>Velbekomme 1-3</b>  <i>1. Spis lille barn. 2. Glad for mad (overvægt). 3. Spis, drik og vær glad (pensionisternæring) Hertil hører 1 bog.</i></p> <p>Video 3473. 45 minutter 61.4</p> <p><b>Drømmen om sundhed</b>  <i>Eksempler på WHO's arbejde, som her drejer sig om at få os til at spise sundere og dyrke mere motion.</i></p>	<p><b>Ny biologi 2</b></p> <p><b>Ind i biologien 7. klasse</b>  Kapitel 3: "Sundhed og livsstil".  Video 6098 / 6109. 23 minutter 50.1</p> <p><b>Det arktiske Dilemma</b>  Issitumi nalornisoorneq.  KNR / Miljø- og energiministeriet 2000  <i>Videoen viser hvordan miljøgifte fra industrilandene påvirker natur og mennesker i Grønland, og hvordan den traditionelle kost nu rummer risiko for forgiftning.</i></p> <p>Video 2235. 44 minutter 61.38</p> <p><b>Dagens tilbud</b>  <i>Et filmisk indslag i debatten om den rigtige ernæring. Maden, vi spiser, er industrialiseret, og vi er fulgt med som forbrugere ved at gå efter dagens tilbud i supermarkederne. I videoen stilles nutidens mad over for maden i Danmarks stenalder.</i></p> <p>Video 416. 32 minutter 61.38</p> <p><b>Du bli'r, hvad du spiser. 1-2</b>  Statens Husholdningsråd, 1986  <i>Den første del af videoen viser en familie, der er inde i "den onde cirkel", sent i seng - for sent op - ingen morgenmad og tilfældig madpakke eller penge til "fritter" og "basser", og hvordan de kommer ud af den onde cirkel igen. Anden del følger fire helt almindelige 14-15 årige unge i deres hverdag, idet der især fokuseres på, hvilken mad de spiser. Omfattende bogligt materiale hører til.</i></p> <p>Film 2238 11 minutter 61.38</p> <p><b>Familien i fin form</b>  SFC, m.fl., 1968  <i>Hvis man skal være i fin form hele året rundt, er det nødvendigt at få motion og spise det rigtige; men rigtig mad er ikke bare mad, der mætter - maden skal indeholde alle de stoffer, organismen har brug for til vækst og vedligeholdelse af cellerne til varme og energi (arbejde og leg).</i></p> <p>Video 3465. 82 minutter 61.38</p> <p><b>Hvad spiser vi?</b>  <i>1. Om læskedrikke. 2. Om pølser. 3. Om proteiner. 4. Om vitaminer og mineraler.</i></p> <p>Video 1318. 50 minutter 61.38</p> <p><b>Spis, drik og bliv sund 1-2</b>  <i>1. Om en magisk vægt, der kan måle fedtprocenten i madpakkerne.  2. Kylling, mørbrad og fiskefilet stammer ikke direkte fra supermarkederne.  Hertil ører 1 arbejdshæfte og 1 madspil.</i></p>

Læringsmål	Forslag til undervisningen
<ul style="list-style-type: none"> <li>• har viden om hormoner, vækst og udvikling</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lærervejledningen anviser forslag til undervisningen.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• kan gøre rede for hovedtrækkene i forplantning, menstruation, prævention og abort</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lærervejledningen anviser forslag til undervisningen.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• kan gøre rede for kroppens samspil med mikroorganismer, bakterier og virus, smitsomme sygdomme, immunforsvar, vaccinationer og seksuelt overførte sygdomme</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lærervejledningen anviser forslag til undervisningen.</li> </ul>

Forslag til evaluering	Forslag til undervisningsmaterialer
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arbejdshæfterne anviser forslag til evaluering af elevernes arbejde.</li> </ul>	<p><b>Biologik Umimmak</b> Du bliver voksen s. 38-39.</p> <p><b>Ny biologi 2</b> <b>Ind i biologien 7. klasse</b> Kapitel 3: "Sundhed og livsstil".</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arbejdshæfterne anviser forslag til evaluering af elevernes arbejde.</li> </ul>	<p><b>Biologik Umimmak</b> side 34-43.</p> <p><b>Ny biologi 2</b> <b>Ind i biologien 7. klasse</b> Kapitel 3: "Sundhed og livsstil".</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arbejdshæfterne anviser forslag til evaluering af elevernes arbejde.</li> </ul>	<p><b>Biologik Umimmak</b> side 34-45.</p> <p><b>Biologik Bd. 6</b> (planlagt)</p> <p><b>Ny biologi 1</b> Kapitlet: De encellede.</p> <p><b>Ny biologi 2</b> Bogens tredje del: Pas på dig selv.</p> <p><b>Ind i biologien 7. klass</b> Kapitlet: Bevar din sundhed.</p> <p>56.9 <b>Bakteriebogen.</b> Karin Bergqvist og Fredrik Lundberg, illustrationer af Ulf Lundkvist, Lisa Bergqvist, på dansk ved Niels Høiby. 1. udgave. 2002. 60 sider, illustreret i farver. Forlag: Forum. Originaltitel: Bakteriebogen. På titelside og omslag fejlagtigt: Frederik Lundberg. ISBN: 87-553-3313-3. Pris ved udgivelsen: kr. 229,00 <i>Fagbog for større børn om bakterier og deres mange funktioner: almindelige sygdomme og forureningsbekæmpelse, livets opståen og døden</i></p> <p>56.9 Snedden, Robert. <b>Bakterier, virus og andre mikroorganismer.</b> oversat af Leif Schack-Nielsen. 2000. 48 sider, illustreret i farver. Forlag: Flachs. Serie: Mikroliv Originaltitel: A world of micro-organisms. ISBN: 87-7826-691-2. Pris ved udgivelsen: kr. 198,00. <i>De forskellige mikroorganismer: bakterier, virus, protister og svampe. Deres betydning og rolle for planter og dyr.</i></p> <p>56.9 Snedden, Robert. <b>Nyttige mikroorganismer.</b> oversat af Leif Schack-Nielsen. 2000. 47 sider, illustreret i farver. Forlag: Flachs. Serie: Mikroliv Originaltitel: The benefits of bacteria. ISBN: 87-7826-692-0. Pris ved udgivelsen: kr. 198,00 <i>Om bakterier og virus, kvælstoffets betydning, mikrobiel, svampe, gær og gæring, lægemidler, antibiotika, biologisk kontrol, gensplejsning, genterapi, enzymer, biofilm samt forureningsbekæmpende mikrober.</i></p> <p>61.612 Snedden, Robert. <b>Kampen mod infektioner.</b> oversat af Lars Thomas. 2000. 48 sider, illustreret i farver. Forlag: Flachs. Serie: Mikroliv Originaltitel: Fighting infections diseases. ISBN: 87-7826-693-9. Pris ved udgivelsen: kr. 198,00. <i>Om virus, immunisering, AIDS, rabies, influenza, kopper, bakteriesygdomme, bakterier, antibiotika, tuberkulose, svampesygdomme, parasitter, malaria, orme-sygdomme, mikrober, DNA-vacciner samt biologiske våben.</i></p> <p>61.201 Røpke, Carsten. <b>Infektionsbiologi.</b> 2. udgave; redaktion Ingelise Kahl; tegninger og fotos: Carsten Røpke et al. 1997. 112 sider, illustreret. Munksgård. ISBN: 87-16-11922-3. Pris ved udgivelsen kr. 130,00. <i>De sygdomsfremkaldende mikrober. Smitte og sygdomsudvikling. Legemets forsvaret mod infektion. Hjælp til selvhjælp: Lægemidler mod mikrober. Velegnet til lærerens orientering.</i></p>

Læringsmål	Forslag til undervisningen
<i>Dyr og planter</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• har beskæftiget sig med de grundlæggende livsytringer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lærervejledningerne anviser forslag til undervisningen.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• kan gøre rede for energi- og stofkredsløb, fotosyntese og fødekæder</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lærervejledningerne anviser forslag til undervisningen.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• har viden om cellers bygning og funktion</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lærervejledningerne anviser forslag til undervisningen.</li> </ul>

Forslag til evaluering	Forslag til undervisningsmaterialer
<p><i>Dyr og planter</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arbejdshæfterne anviser forslag til evaluering af elevernes arbejde.</li> </ul>	<p><b>Ny biologi 1</b> Bogens anden del: Jordens liv. <b>Ind i biologien 7. klasse</b> Kapitlet Grundlag for liv.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arbejdshæfterne anviser forslag til evaluering af elevernes arbejde.</li> </ul>	<p><b>Biologik Nattoralik</b> Kapitlerne: Lys giver liv og planterne vokser. <b>Biologik: Natsiaq</b> kapitlet: Pattedyr i havet. <b>Biologik Umimmak</b> side 4-13. <b>Ny biologi 1</b> Kapitlet: Samspillet i naturen. Bogens tredje del: Verdens natur. <b>Ny biologi 3</b> afsnittet om gift maden. <b>Ind i biologien 7. klasse</b> kapitlet: Planteædere og rovdyr 50.267 <b>Grønlands økologi</b> - en grundbog Nuuk: Atuakkiorfik Undervisning 1999. 1. udgave, 1. oplag. 432 sider. (2 269 315 8). <i>Eller</i> 50.267 <b>Kalaallit Nunaat Pinngorfik pinngorarfik:</b> Kalaallit Nunaata økologiianik ilinniut. Nuuk: Atuakkiorfik Ilinniuisiorfik, 2000. Iluseq siulleq. 432 sider. (2 332 624 8). <i>Side 11 ff om økologiske grundbegreber, energi, produktion, fødekæde og fødenet.</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arbejdshæfterne anviser forslag til evaluering af elevernes arbejde.</li> </ul>	<p><b>Biologik Umimmak</b> side 4-5 og side 20-21. <b>Ny biologi 1</b> Bogens anden del: Jordens liv. <b>Ny biologi 4</b> Bogens anden del: Den levende arv. <b>Ind i biologien 7. klasse</b> Kapitlet Grundlag for liv.</p>

Læringsmål	Forslag til undervisningen
<ul style="list-style-type: none"> <li>• kan anvende anerkendte systematiske inddelinger af dyr og planter</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lærervejledningerne anviser forslag til undervisningen.</li> </ul> <p>De nævnte håndbøger er alle strengt systematisk opbygget, og deres indholdsfortegnelser er således letfattede eksempler på anvendelse af den biologiske systematik.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• har arbejdet med og har kendskab til forering, simple arveregler, kønnet og ukønnet forering, artsdannelse, biologisk mangfoldighed, kaldet biodiversitet, og arvelige sygdomme</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lærervejledningerne anviser forslag til undervisningen.</li> </ul>

Forslag til evaluering	Forslag til undervisningsmaterialer
<p>• Arbejdshæftet anviser forslag til evaluering af elevernes arbejde.</p>	<p><b>Ind i biologien 8. klasse</b> afsnittet om stamtræer. 50.26 <b>Danmarks natur</b> - Politiken. - 12 bind: ill. - (0 182 697 2) <b>Bind 10; Grønland og Færøerne</b> / red.: Arne Nørrevang, Torben J. Meyer og Steffen Christensen. - 556 sider, 15 tavler. 50.267 <b>Grønlands økologi</b> - en grundbog Nuuk: Atuakkiorkfik Undervisning 1999. 1. udgave, 1. oplag. 432 sider. (2 269 315 8). <i>Eller</i> 50.267 <b>Kalaallit Nunaat Pinngorfik pinngorarfik:</b> Kalaallit Nunaata økologianik ilinniut. Nuuk: Atuakkiorkfik Ilinniorkfik, 2000. Iluseq siulleq. 432 sider. (2 332 624 8). <i>Grundbog til lærerens forberedelse.</i> 57.27 Foersom, Th. <b>Nunatta naasui / Grønlands flora i farver</b> 3. udgave, 1. oplag. - Nuuk: Atuakkiorkfik, 1997. - 176 sider: ill. (nogle i farver). - (2 190 938 6). - Grønlandsk og dansk tekst. - <i>Opslagsbog til brug i klassen.</i> 57.27 <b>Grønlands flora.</b> - 3. reviderede udgave, 1. oplag / af Tyge W. Böcher... et al.. - Kbh.: Haase, 1978. - 326 sider, 3 tavler: ill.; 21 cm. - (0 534 911 7). - Tidligere: 2. udgave 1966 / af Tyge Böcher, Kjeld Holmen og Knud Jakobsen. <i>Litteratur med kort over arternes totaludbredelse i Grønland: side 319.</i> 57.27 <b>Grønlands planteverden.</b> - Urt; Hammel: Kasketot, 1987. - 96 sider. - (0 852 202 2). 57.4 Borgen, Torbjörn <b>Svampe i Grønland</b> Nuuk:Atuakkiorkfik; 1994. - 112 sider: ill. i farver. - (2 064 254 8). <i>Svampenes biologi, gift- og spisesvampe, svampene året rundt samt tilberedning af svampe. 64 grønlandske svampe i tekst og farvefotos. Opslagsbog til brug i klassen.</i> 58.27 Muus, Bent J. <b>Grønlands fauna:</b> fisk, fugle, pattedyr - 2. udgave. - Kbh.: Gyldendal, 1990. - 463 sider: ill. (nogle i farver); 29 cm. - (0 716 674 5). 58.27 Muus, Bent J. <b>Kalaallit nunaata uumasui:</b> aalisakkat, timmissat, - Kalaallisuaa 1. udgave, 1. oplag. - Godthåb: Kalaallit Nunaanni. Naqiterisitsisarfik, 1985. - 465 sider: ill. i farver; 29 cm. - (0 629 864 8). 58.6 Muus, Bent J. <b>Havfisk og fiskeri i Nordvesteuropa.</b> - 5. udgave / tekst af Bent J. Muus og Jørgen G. Nielsen. - Kbh.: Gad, 1998. - 338 sider: ill. i farver. (2 211 227 9). - Tidligere: 4. udgave. 1977. 244 sider. - Med litteraturhenvisninger <i>Foruden en beskrivelse af fiskenes opbygning, deres levevis og fiskerimetoder gennem tiderne behandles i leksikal form 273 arter fra Nordøstatlanten i farvetegninger og tekst.</i></p>
<p>• Arbejdshæfterne anviser forslag til evaluering af elevernes arbejde.</p>	<p><b>Biologik Umimmak</b> side 32-37. <b>Biologik Bd. 6</b> (planlagt). <b>Ny biologi 4</b> Bogens anden del: Den levende arv. Bogens fjerde del: Mennesket i fremtiden. <b>Ind i biologien 8. klasse</b> Kapitlerne: genetik og evolution.</p>

Læringsmål	Forslag til undervisningen
<ul style="list-style-type: none"> <li>• har kendskab til organismer tilpasning til forskellige levevilkår med hensyn til bygning og adfærd</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lærervejledningerne anviser forslag til undervisningen.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• har kendskab til Mendels og Darwins teorier og teoriernes betydning for videnskaben</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lærervejledningerne anviser forslag til undervisningen.</li> </ul>

Forslag til evaluering	Forslag til undervisningsmaterialer
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arbejdshæfterne anviser forslag til evaluering af elevernes arbejde.</li> </ul>	<p><b>Biologik Bd. 6</b> (planlagt)</p> <p><b>Ny biologi 4</b> Bogens første del: Det levendes udvikling.</p> <p><b>Ind i biologien 8. klasse</b> Kapitlet om evolution 50.267</p> <p><b>Grønlands økologi</b> - en grundbog Nuuk: Atuakkiorfik Undervisning 1999. 1. udgave, 1. oplag. 432 sider. (2 269 315 8). <i>Eller</i> 50.267</p> <p><b>Kalaallit Nunaat Pinngorfik pinngorarfik:</b> Kalaallit Nunaata økologianik ilinniut. Nuuk: Atuakkiorfik Ilinnisiorfik, 2000. Iluseq siulleq. 432 sider. (2 332 624 8) <i>Kapitel 4 om tilpasninger til arktiske vilkår</i> <i>Til lærerens orientering.</i> 57.27</p> <p><b>Grønlands planteverden.</b> - Urt; Hammel: Kaskelot, 1987. - 96 sider. - (0 852 202 2). <i>Om grønlandske planters tilpasning til koldt klima.</i> <i>Til lærerens orientering.</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arbejdshæfterne anviser forslag til evaluering af elevernes arbejde.</li> </ul>	<p><b>Biologik Umimmak</b> side 36.</p> <p><b>Biologik Bd. 6</b> (planlagt) 50.7 Dahlerup Koch, Christian</p> <p><b>Berømte naturvidenskabsmænd</b> / redaktion og billedvalg: Knud Sandvej. Politiken, 1970-71. - 2 bind: ill.. - (0 126 168 1) (0 126 171 1). - Bd. 1; Fra oldtids-filosofi til moderne forskning. - 432 sider. Bd. 2; Fra naturlig udvælgelse til selvbestemmelse. - 432 sider. <i>I denne sammenhæng se især Bd 2, side 13 om Darwin og side 42 om Mendel.</i> 50.7</p> <p><b>Store videnskabsmænd</b> redaktion Jack Meadows; oversat og bearbejdet af Henning Dehn-Nielsen og Jerk W. Langer. - Kbh.: Politiken, cop. 1988. 248 sider: ill. (nogle i farver); 29 cm. - (Videnskabens verden; 8). (0 683 191 5) - Originaltitel: The great scientists. - Fra 15 år. - Også udgivet i 2 bind med titel: De klassiske videnskabsmænd, og: Den moderne videnskabs pionerer. - Indhold: Aristoteles 384-322 f.Kr.; Galileo Galilei 1564-1642; Wiliam Harvey 1578-1657; Isaac Newton 1642-1727; Antoine Lavoisier 1743-1794; Alexander von Humboldt 1769-1859; Michael Faraday 1791-1867; Charles Darwin 1809-1882; Louis Pasteur 1822-1895; Marie Curie 1867-1934; Sigmund Freud 1856-1939; Albert Einstein 1879-1955. <i>I denne sammenhæng se især side 149 om Darwin.</i> 99.4 Darwin, Charles Parker, Steve</p> <p><b>Darwin og udviklingslæren</b> - Skanderborg: Klematis, 1992. - 32 sider: ill. i farver. (Videnskabens opdagelser). - (0 730 632 6) <i>Om Charles Darwin, hans liv og opvækst, hans iagttagelser under rejsen med skibet "Beagle" Jordan rundt, ideerne bag udviklingslæren og dens betydning for eftertiden.</i></p>

Læringsmål	Forslag til undervisningen
<ul style="list-style-type: none"> <li>• har kendskab til fossiler som forklaring på udvikling</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lærervejledningerne anviser forslag til undervisningen.</li> </ul>
<b>Biologi og teknologi</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• kan gøre rede for mikroorganismers betydning for industri og natur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eleverne arbejder sammen i par. Hver par indsamler oplysninger om en mikroorganisme: <ul style="list-style-type: none"> <li>- mug og skimmel,</li> <li>- gær,</li> <li>- bakterier</li> <li>- virus.</li> </ul> Parret udarbejder et kort med oplysninger om den valgte mikroorganisme. Parrene samarbejder om at finde 5 positive og 5 negative sider ved mikroorganismen.</li> <li>• Mikroorganismene ”stilles for retten”. En elev er ”anklager” og fremfører de 5 negative sider ved mikroorganismen, den anden er forsvarer og fremfører de 5 positive sider ved mikroorganismen. Resten af holdet er ”domsmænd”, og tager stilling til de foranstaltninger, man vil sætte i gang: Skal mikroorganismen udryddes, skal der fremstilles vaccine imod den, skal den dyrkes og nyttiggøres, skal den have ”tilhold” om kun at optræde ganske bestemte steder osv.</li> <li>• Til sidst sættes kortet op på opslagstavlen, som efterhånden indeles i forskellige områder med overskrifter, der svarer til de forskellige foranstaltninger, ”domsmændene” vil sætte i værk: udryddelse, industriel anvendelse, indespærring osv. ”Retssagerne” kan eventuelt fordeles over flere lektioner.</li> </ul>

Forslag til evaluering	Forslag til undervisningsmaterialer
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arbejdshæfterne anviser forslag til evaluering af elevernes arbejde.</li> </ul>	<p><b>Biologik Bd. 6</b> (planlagt)</p> <p>Video nr. 3130 55.5</p> <p><b>Dinosaurernes gåde.</b> 55 minutter <i>Om fund af fossile skeletter</i> 55.5</p> <p>Gayrard-Valy, Yvette. <b>Fossiler: spor fra en forsvunden verden</b> / Yvette Gayrard-Valy; oversættelse: Hugo Truelsen; faglig redaktion: Palle Gravesen. Hillerød: Roth, 1993. - 168 sider: ill. (nogle i farver). - (Ny viden om nyt og gammelt, ISSN 0908-9969; bind 7). - (2 054 403 1) - Originaltitel: Les fossiles. - Omslagstitel: Fossiler - spor fra fortiden. - Litteratur: side 161 <i>Populærvidenskabelig bog med et meget stort antal fotografier og tegninger af fossiler.</i></p>
<b>Biologi og teknologi</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Læg mærke til, om eleven <ul style="list-style-type: none"> <li>- finder og viderebringer sagligt korrekte oplysninger om mikroorganismerne</li> <li>- anvender et korrekt sprogbrug</li> <li>- udviser forståelse af, at alle typer organismer har deres plads og deres funktion i naturen.</li> </ul> </li> </ul>	<p>54.5</p> <p>Damager, Iben. <b>Naturens magiske kemi.</b> pædagogiske redaktører: Charlotte Schuldt, Alan Proschowsky, billedredaktør: Nina Jensen, illustrationer...: Claus Rye Schierbeck. 1. udgave. 2001. 40 sider, tavle i farver, illustreret i farver. Forlag: Malling Beck. Serie: Videnskabet. Hertil findes: Videnskabet - cd-rom; Videnskabet - fælles lærervejledning. ISBN: 87-7417-693-5. Pris ved udgivelsen: kr. 102,50 net. <i>Beretning om begivenheder i forbindelse med ølbrygning, samt om forskning i dag og om stivelse som vigtigt kulhydrat. Se i denne sammenhæng afsnit om ølbrygning side 16-21.</i></p> <p>54.5</p> <p>Damager, Iben. <b>Naturens magiske kemi. Lærervejledning.</b> pædagogiske redaktører: Charlotte Schuldt, Alan Proschowsky, billedredaktør: Nina Jensen, illustrationer...: Claus Rye Schierbeck, illustrationer: Iben Damager, Lars Hornemann. 1. udgave. 2001. 12 sider, illustreret. Forlag: Malling Beck. Serie: Videnskabet ISBN: 87-7417-695-1. Pris ved udgivelsen: kr. 100,00 net. <i>Med litteraturhenvisninger og internetadresser</i></p> <p>56.9</p> <p><b>Bakteriebogen.</b> Karin Bergqvist og Fredrik Lundberg, illustrationer af Ulf Lundkvist, Lisa Bergqvist, på dansk ved Niels Høiby. 1. udgave. 2002. 60 sider, illustreret i farver. Forlag: Forum. Originaltitel: Bakterieboken. På titelside og omslag fejlagtigt: Frederik Lundberg. ISBN: 87-553-3313-3. Pris ved udgivelsen: kr. 229,00. <i>Fagbog for større børn om bakterier og deres mange funktioner: almindelige sygdomme og forureningsbekæmpelse, livets opståen og døden.</i></p> <p>56.9</p> <p>Snedden, Robert. <b>Bakterier, virus og andre mikroorganismer.</b> oversat af Leif Schack-Nielsen. 2000. 48 sider, illustreret i farver. Forlag: Flachs. Serie: Mikroliv Originaltitel: A world of micro-organisms. ISBN: 87-7826-691-2. Pris ved udgivelsen: kr. 198,00 <i>De forskellige mikroorganismer: bakterier, virus, protister og svampe. Deres betydning og rolle for planter og dyr</i></p> <p>56.9</p> <p>Snedden, Robert. <b>Nyttige mikroorganismer.</b> oversat af Leif Schack-Nielsen. 2000. 47 sider, illustreret i farver. Forlag: Flachs. Serie: Mikroliv Originaltitel: The benefits of bacteria. ISBN: 87-7826-692-0. Pris ved udgivelsen: kr. 198,00. <i>Om bakterier og virus, kvælstoffets betydning, mikroboliv, svampe, gær og gæring, lægemidler, antibiotika, biologisk kontrol, gensplejsning, genterapi, enzymer, biofilm samt forureningsbekæmpende mikrober.</i></p> <p>61.612</p> <p>Snedden, Robert. <b>Kampen mod infektioner.</b> oversat af Lars Thomas. 2000. 48 sider, illustreret i farver. Forlag: Flachs. Serie: Mikroliv Originaltitel: Fighting infectious diseases. ISBN: 87-7826-693-9. Pris ved udgivelsen: kr. 198,00. <i>Om virus, immunisering, AIDS, rabies, influenza, kopper, bakteriesygdomme, bakterier, antibiotika, tuberkulose, svampesygdomme, parasitter, malaria, ormesygdomme, mikrober, DNA-vacciner samt biologiske våben.</i></p>

Læringsmål	Forslag til undervisningen
<ul style="list-style-type: none"> <li>• har viden om betydningen af menneskers indgreb i økosystemer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lærervejledningerne anviser forslag til undervisningen.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• kan gøre rede for forskelle og ligheder mellem traditionelt forædlingsarbejde med planter og dyr og anvendelse af gensplejsede organismer i produktionen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lærervejledningerne anviser forslag til undervisningen.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• har kendskab til brugen af DNA-analyser og kortlægning af menneskers arveanlæg</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lærervejledningerne anviser forslag til undervisningen</li> </ul>

Forslag til evaluering	Forslag til undervisningsmaterialer
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arbejdshæfterne anviser forslag til evaluering af elevernes arbejde.</li> </ul>	<p><b>Biologik Umimmak</b> side 52-57.</p> <p><b>Biologik Bd. 6</b> (planlagt)</p> <p><b>Ny biologi 3</b> Alle kapitler</p> <p><b>Ind i biologien 7. klasse</b> Kapitlet: Anvendt biologi Video 3587. 64 minutter 63.9</p> <p><b>Dråben i havet</b> <i>Om havforurening og dens konsekvenser for dyr og mennesker.</i></p> <p><b>Vores jord I-III</b> Omtalt i listen om supplerende materialer til geografiundervisningen.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arbejdshæfterne anviser forslag til evaluering af elevernes arbejde.</li> </ul>	<p><b>Biologik Umimmak</b> side 22-29.</p> <p><b>Biologik Bd. 6</b> (planlagt)</p> <p><b>Ind i biologien 7. klasse</b> Kapitlet: Anvendt biologi.</p> <p><b>Ny biologi 4</b> Bogens tredje del: Bioteknologi - før, nu og i fremtiden.</p> <p><b>Ind i biologien 8. klasse</b> Kapitlet: Vi bruger biologien 56.08 Mikkelsen, Thomas R. - <b>Bioteknologi</b>. redaktion: Marianne Frøsig, tegninger...: Erik Hjørne. 1. udgave, 2001. 2. oplag, 2002. 102 sider, illustreret (nogle i farver). Forlag: Nucleus. ISBN: 87-90363-15-9. Pris ved udgivelsen: kr. 138,00. <i>Indhold: Fra ølbrygning til gensplejsning; Transgene planter; Transgene dyr; Det humane genomprojekt; Bioteknologi og kræft.</i> <i>Til lærerens orientering.</i></p> <p>56.6 Holm, Eigil, f. 1932. <b>Arvelighedslære &amp; udviklingslære</b>: for gymnasiets biologiundervisning, mellem- og højt niveau. ill. af forfatteren. 4. udgave. 1989. 127 sider, illustreret. Forlag: Eigil Holm. Litteraturliste: side 123. ISBN: 87-980845-9-3. Pris ved udgivelsen: kr. 132,00 <i>Til lærerens orientering.</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arbejdshæfterne anviser forslag til evaluering af elevernes arbejde.</li> </ul>	<p><b>Ny biologi 4</b> Kapitlet: Menneskets arv.</p> <p><b>Ind i biologien 8. klasse</b> Kapitlet: Genetik.</p>

<b>Astronomi</b>	
<b>Læringsmål</b>	<b>Forslag til undervisningen</b>
	<p>I folkeskolens undervisning har der været tradition for, at astronomiske spørgsmål dels har været behandlet i geografiundervisningen, dels i fysikundervisningen.</p> <p>Dette forhold afspejler sig i listen over forslag til undervisningsmaterialer, hvor der dels henvises til geografibøger, dels til fysikbøger.</p> <p>De enkelte grundbøger og arbejdshæfter indeholder en række anvisninger og forslag til undervisningen.</p>
<p>• <b>kan beskrive hovedtrækene i en stjernes livscyklus</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elever og lærer fremstiller i fællesskab et Hertzsprung-Russel diagram af et stort stykke sort karton og et antal runde kartonskiver i forskellige farver, som eleverne beregner og klipper ud. Som udgangspunkt for et sådant diagram kan læreren for eksempel benytte bogen ”Skabt af stjernestøv” side 34 og 35.</li> <li>• Diagrammet bygges op efterhånden, idet man begynder med at placere solen med lysstyrke 1 og temperatur på ca 5.600°. Læreren genfortæller for eksempel afsnittet ”stjerner livsforløb” som findes i bogen ”stjerner og galakser” på side 14-17. Efter hånden som fortællingen skrider frem, fastklæbes de tilsvarende kartonskiver på diagrammet.</li> </ul>

Astronomi	
Forslag til evaluering	Forslag til undervisningsmaterialer
<p>Fysikbogens lærervejledning giver en række forslag til evaluering dels i form af nogle ”Tip en 13'er” og dels i form af egentlige skriftlige tests.</p> <p>Vær opmærksom på, at disse skriftlige evalueringer i ret stor udstrækning forudsætter, at eleverne har gennemgået stoffet i den rækkefølge, som er angivet i grundbøgerne.</p> <p>Hvis en lærer således vælger at arbejde med stoffet i en anden rækkefølge, skal de skriftlige evalueringer naturligvis ændres i overensstemmelse hermed.</p>	<p>I et særskilt bilag gives en samlet oversigt over undervisnings-systemer til naturfagsundervisningen.</p> <p>I ny fysik / kemi bd. 1 ”Vi og vores omverden” findes et sammenhængende afsnit om astronomi på side 36-80.</p> <p>I ”Ind i geografien” bog A findes der flere afsnit med astronomisk indhold i forbindelse med tidevand, klimabælter og jordens opbygning.</p> <p>Det skal bemærkes, at ingen af materialerne er udarbejdet specielt med henblik på den nugældende grønlandske læreplan for naturfag. Der er derfor ingen af materialerne, der fuldt ud dækker læringsmålene i denne læreplan. Af disse grunde er det derfor nødvendigt i undervisningen at anvende en række supplerende materialer, som ikke indgår i noget egentlig lærebogssystem.</p> <p>52  <b>Temahæfte om astronomi</b> / Lise B. Hansen, Mari-Ann Skovlund Jensen, Helle Houkjær; tegninger: art/Grafik. - 1. udgave, 1. oplag. - Kbh.: Gyldendal, 1999. - 48 sider: ill. i farver; 30 cm. - (Verden omkring dig). - (2 253 006 2)  Fra 15 år. - Indhold: Eksempler på verdensopfattelser; Solsystemet; Liv på andre planeter; Solen - en livgivende stjerne; Solenergi; AU - der er langt; Lys og stjerner; Stjerner; Mysterier; Big Bang; Rumfart.  Med litteraturhenvisninger. - for folkeskolen. - for fysikundervisning. - for kemiundervisning  <i>Velegnet til lærerens planlægning af undervisningen.</i>  <i>Bogens ”håndtegnede” design kan virke distraherende. Dens styrke ligger i koblingen mellem astronomien på den ene side og praktiske fysik- og kemi-eksperimenter på den anden.</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Læg mærke til, om eleven <ul style="list-style-type: none"> <li>- kan beskrive nogle vigtige faser i en stjernes livscyklus.</li> </ul> </li> </ul>	<p>52.7  Kirkwood, Jon. <b>Stjerner og galakser</b>. - oversat fra engelsk af Carsten Søndergaard 1999. 40 sider, illustreret i farver. - Forlag: Bogfabrikken Fakta. - Serie: Viden om verdensrummet. Originaltitel: Stars and galaxies. - På omslaget: Udforskning af universets vidundere. - ISBN: 87-7771-190-4. - Pris ved udgivelsen: kr. 198,00.  <i>Om solen, andre stjerner, stjerners livsforløb, lysstyrke og farver, sorte huller, stjernehober, galaksetyper, ormehuller, The Big Bang samt universets endeligt. Med ideer til forsøg til uddybning og ordliste.</i></p> <p>52.4  Andersen, Anja C. - <b>Skabt af stjernestøv</b>. pædagogiske redaktører: Charlotte Schuldt, Alan Proschowsky, illustrationer...: Claus Rye Schierbeck. 1. udgave. 2001. 39 sider, illustreret i farver. Forlag: Malling Beck. Serie: Videnskabet. Hertil findes: Videnskabet - cd-rom; Videnskabet - fælles lærervejledning. ISBN: 87-7417-677-3. Pris ved udgivelsen: kr. 102,50 net.  <i>Om lyset og tiden, de lysende stjerner, hvide dværge og planetariske tåger, supernovaer og sorte huller, stjerners temperatur, spektrum og kemiske sammenhæng, samt lysets betydning for informationen.</i></p> <p>52.4  Andersen, Anja C. <b>Skabt af stjernestøv. Lærervejledning</b>. pædagogiske redaktører: Charlotte Schuldt, Alan Proschowsky, illustrationer...: Claus Rye Schierbeck, illustrationer: Lars Hornemann. 1. udgave. 2001. 12 sider, illustreret. Forlag: Malling Beck. Serie: Videnskabet.  <i>Med litteraturhenvisninger og internetadresser</i>  <i>Lærervejledningen giver en kortfattet oversigt over stjerners livscyklus.</i></p>

Læringsmål	Forslag til undervisningen
<ul style="list-style-type: none"> <li>• kan i hovedtræk gøre rede for årsagerne til nordlys</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elever og lærer læser i fællesskab afsnittene om nordlys i de angivne bøger.</li> <li>• I fysiklokalet demonstrerer læreren forskellige former for udladningsrør (eventuelt lysstofrør), og det demonstreres, at lysudsendelsen kan påvirkes af et magnetfelt.</li> </ul>

Forslag til evaluering	Forslag til undervisningsmaterialer
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Læg mærke til, om eleven kan gøre rede for <ul style="list-style-type: none"> <li>- at nordlys er et fænomen af samme karakter som lyset fra udladningsrør, lysstofrør, fjernsynsrør osv.</li> <li>- at lysudsendelsen fra sådanne udladningsrør kan påvirkes af magnetfelter</li> <li>- at jorden er omgivet af et kraftigt magnetfelt.</li> </ul> </li> </ul>	<p>40.167  <b>Kalaallit Nunaat = \Grønland\ atlas</b> / aaqqissuisut Christian Berthelsen, Inger Holbech Mortensen, Ebbe Mortensen; nunap-assiliat suliarineqarput Geodætisk Institutimit, nunap-assinginiq titartaasartumit Marianne Henriksenimit, nunap qanoq issusianik nalunaarsuutaasut suliarineqarput Alice Rosenstandimit; nunap-assingi paasisitsiniutaasut suliarineqarput Mette &amp; Eric Mourierimit; redaktion Christian Berthelsen, Inger Holbech Mortensen, Ebbe Mortensen; det kartografiske arbejde er udført af: Geodætisk Institut, Marianne Henriksen, Alice Rosenstand; emnekortene er udført af Mette &amp; Eric Mourier. - 1. udgave, 1. oplag. - Nuuk: Pilersuiffik: eksp. Atuakkiorfik; Kbh.: samt eksp. DBK, 1989. - 1 atlas (130 sider): ill. i farver, kort i farver; 34 cm + 1 bilag. - (0 691 104 8) - Dansk og grønlandsk tekst. - Bilag i lomme: Kisitsisitigut paasisutissat = Statistisk hæfte. 24 sider: ill.; 32 cm. - Atuakkat najoqqatarisat = Litteraturliste: side 113-117  <i><b>Se især side 39 om nordlys.</b></i></p> <p>52.4  Kirkwood, Jon. <b>Vores solsystem.</b> - oversat fra engelsk af Carsten Søndergaard 1999. 40 sider, illustreret i farver - Forlag: Bogfabrikken Fakta - Serie: Viden om verdensrummet. På omslaget: Udforskning af universets vidundere. - ISBN: 87-7771-189-0. - Pris ved udgivelsen: kr. 198,00  <i>Om solsystemets opståen, planeter, asteroider, kometer, meteoror, månen, polarlys, magnetfelter samt vejret på planeterne. Med ideer til forsøg til uddybning og ordliste.</i></p> <p>53  Ny Prisma 9 : fysik og kemi / Bo Damgaard ... [et al.] ; faglig redaktør: Hans Lütken ; sproglig bearbejdning: Kirsten Lütken ; tegninger: Claus Rye Nielsen ; 3D-grafik: Claus Rye Nielsen, Peter Willumsen. - 1. udgave, 1. oplag. - Albertslund : Mallings Beck, 2000. - 175 sider : ill. i farver  ISBN: 87-7417-632-3  <i><b>Der er tale om magnetisme og Jordens magnetfelt. Se især side 86 om nordlys.</b></i></p> <p>Internet adresser:  <a href="http://www.solpletter.naturfag.dk">www.solpletter.naturfag.dk</a>  <a href="http://www.faglinks.dk">www.faglinks.dk</a>  <a href="http://web.dmi.dk">http://web.dmi.dk</a></p>

Læringsmål	Forslag til undervisningen
<p>• <b>har beskæftiget sig med en eller flere af de klassiske astronomer: Kopernikus, Tycho Brahe, Galilei, Johan Kepler, Newton og Ole Rømer</b></p>	<p>• Eleverne arbejder i par eller mindre grupper. Hver gruppe arbejder med en enkelt af de udvalgte astronomer.          Gruppen skal finde oplysninger om den pågældende astronom i fagbøger, leksika og på Internettet og skal derefter udarbejde en planche i A3 størrelse med oplysninger om astronomen.          Planchen bør indeholde flg.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Et billede af astronomen</li> <li>- Oplysninger om fødested, fødsels- og dødsår</li> <li>- Oplysninger om de lande og det videnskabelige miljø, som astronomen virkede i.</li> <li>- Oplysninger om astronomens vigtigste arbejde, dvs. en beskrivelse af de antagelser og den viden man havde forud for den pågældende astronom, og de ændringer af viden og verdensopfattelse, som astronomens arbejde gav anledning til.</li> <li>- Tegninger, skitser samt kopier af originale afbildninger af de instrumenter, som astronomen opfandt eller anvendte.</li> <li>- Oplysninger om, i hvilken udstrækning nutidige astronomer anvender eller har forkastet den pågældende astronoms teorier og arbejde.</li> </ul> <p>Hver arbejdsgruppe udarbejder 10 spørgsmål til de øvrige elever. Spørgsmålene skal kunne besvares ud fra oplysningerne på planchen.          Alle elever besvarer de øvrige gruppers spørgsmål, og besvarelsenerne rettes af den gruppe, der har udarbejdet planche og spørgsmål.</p>

Forslag til evaluering	Forslag til undervisningsmaterialer
<p>• Læg mærke til om eleven</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- finder, anvender og forholder sig kritisk til oplysningerne om den pågældende astronom</li> <li>- anvender et nuanceret sprog til beskrivelsen af den pågældende astronoms virke og betydning</li> <li>- giver udtryk for forståelse af, at naturvidenskabeligt arbejde er en proces, hvor forskellige opfattelser og teorier til stadighed kan opstilles, undersøges, modificeres og evt. forkastes (Anvende data og viden).</li> </ul>	<p>03</p> <p><b>Lademanns store leksikon.</b> - Bind 1 - 30. Kbh.: Egmont Lademann. - 30 bind: ill. (nogle i farver); 30 cm. - Smudsomslagstitel: Lademanns store leksikon. - Tidligere udgivet: Kbh.: Lademann. - 1. udgave / under hovedredaktion af Torben W.Langer. Kbh.: Lademann, 1982-1990.</p> <p>50.7</p> <p><b>Store videnskabsmænd</b> redaktion Jack Meadows; oversat og bearbejdet af Henning Dehn-Nielsen og Jerk W. Langer. - Kbh.: Politiken, cop. 1988. - 248 sider: ill. (nogle i farver); 29 cm. - (Videnskabens verden; 8). (0 683 191 5) - Originaltitel: The great scientists. - Fra 15 år. - Også udgivet i 2 bind med titel: De klassiske videnskabsmænd, og: Den moderne videnskabs pionerer. -</p> <p><i>Indhold: Aristoteles 384-322 f.Kr.; Galileo Galilei 1564-1642; Wiliam Harvey 1578-1657; Isaac Newton 1642-1727; Antoine Lavoisier 1743-1794; Alexander von Humboldt 1769-1859; Michael Faraday 1791-1867; Charles Darwin 1809-1882; Louis Pasteur 1822-1895; Marie Curie 1867-1934; Sigmund Freud 1856-1939; Albert Einstein 1879-1955.</i></p> <p><i>I denne sammenhæng se især side 29 om Galileo Galilei og side 69 om Isaac Newton.</i></p> <p>50.7</p> <p>Dahlerup Koch, Christian. <b>Berømte naturvidenskabsmænd</b> / redaktion og billedvalg: Knud Sandvej. Politiken, 1970-71. - 2 bind: ill.. - (0 126 168 1) (0 126 171 1). -</p> <p>Bd. 1; Fra oldtids-filosofi til moderne forskning. - 432 sider Bd. 2; Fra naturlig udvælgelse til selvbestemmelse. - 432 sider</p> <p><i>I denne sammenhæng se især</i></p> <p><i>Bd. 1 side 78 om Nicolaus Copernicus</i></p> <p><i>Bd. 1 side 95 om Tycho Brahe</i></p> <p><i>Bd. 1 side 108 om Galileo Galilei</i></p> <p><i>Bd. 1 side 117 om Johannes Kepler</i></p> <p><i>Bd. 1 side 195 om Newton</i></p> <p><i>Bd. 1 side 208 om Ole Christensen Rømer.</i></p> <p>52..07</p> <p>Rieffestahl, Per. <b>Himmel og jord - og midt imellem</b> / Per Rieffestahl; billedredaktion: Carsten Borch; læsepædagogisk bearbejdelse: Flemming Lundahl; tegninger: Jörgen Hedegård... Ib Jörgensen... Poul Kokholm Nielsen; stjernekort: Charlotte Aaen; redaktør: Flemming Lundahl. - 1. udgave, 1. oplag. - Kbh.: Munksgaard, 1996. - 72 sider: ill.. - (Tværfaglige bøger; 1). - (2 094 477 3)</p> <p>Om astronomi, Tyge Brahe, berømte astronomer, verdensbilledet gennem tiderne, stjernebilleder, astrologi, den nyeste viden om verdensrummet samt råd og forslag til læreren. Sort/hvide fotos og tegninger. - Fra 13 år. - Lix 32. - Brug biblioteket: side 65-66. - for folkeskolen</p> <p><i>Lidt småsnakkende, men nogenlunde let-tilgængelig</i></p> <p>52.4</p> <p>Andersen, Anja C. - <b>Skabt af stjernestøv.</b> pædagogiske redaktører: Charlotte Schuldt, Alan Proschowsky, illustrationer...: Claus Rye Schierbeck. 1. udgave. 2001. 39 sider, illustreret i farver. Forlag: Mallings Beck. Serie: Videnskabet. Hertil findes: Videnskabet - cd-rom; Videnskabet - fælles lærervejledning. ISBN: 87-7417-677-3. Pris ved udgivelsen: kr. 102,50 net.</p> <p><i>Om lyset og tiden, de lysende stjerner, hvide dværge og planetariske tåger, supernovaer og sorte huller, stjerners temperatur, spektrum og kemiske sammenhæng, samt lysets betydning for informationen. Afsnit om Ole Rømer side 8-9.</i></p> <p>52.4</p> <p>Andersen, Anja C. <b>Skabt af stjernestøv. Lærervejledning.</b> pædagogiske redaktører: Charlotte Schuldt, Alan Proschowsky, illustrationer...: Claus Rye Schierbeck, illustrationer: Lars Hornemann. 1. udgave. 2001. 12 sider, illustreret. Forlag: Mallings Beck. Serie: Videnskabet.</p> <p><i>Med litteraturhenvisninger og internetadresser.</i></p>

Læringsmål	Forslag til undervisningen
<ul style="list-style-type: none"> <li>• har viden om forskellige metoder til at undersøge forhold uden for jorden</li> </ul>	<p>Denne aktivitet er bedst egnet sent i skoleforløbet.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eleverne laver en brainstorm”, hvor alle metoder til undersøgelse af forhold uden for jorden, som eleverne kan komme i tanker om, bliver skrevet på tavlen. Elever og lærer ordner i fællesskab alle forslagene og skriver henvisninger til, hvor der kan læses mere om de enkelte metoder. Som afslutning på arbejdet laver hver elev et blad til sin arbejdsmappe med en oversigt over de forskellige metoder.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• har kendskab til kunstige satellitters forskellige funktioner: overvågning, telekommunikation, GPS stedbestemmelse og andre formål</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eleverne ser forskellige videoer om anvendelse af satellitter til forskellige formål.</li> </ul> <p>Denne aktivitet er bedst egnet sent i skoleforløbet.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eleverne laver en brainstorm”, hvor alle forskellige anvendelser, som eleverne kan komme i tanker om, bliver skrevet på tavlen. Elever og lærer grupperer i fællesskab alle forslagene og skriver henvisninger til, hvor der kan læses mere om de enkelte former for anvendelse. Som afslutning på arbejdet laver hver elev et blad til sin arbejdsmappe med en oversigt over de forskellige former for anvendelse af satellitter.</li> </ul>

Forslag til evaluering	Forslag til undervisningsmaterialer
	<p>52.42  Furniss, Tim. <b>Solen</b> / Tim Furniss; oversat af Hans Chr. Dahlerup Koch og Grethe Teglbjærg; teksten til ”Vigtige årstal” er skrevet af Torben Wilhelmsen; tegningerne er lavet af Peter Bull. - Holte: Flachs, 1999. - 32 sider: ill. i farver; 28 cm. - (På rejse gennem rummet). - (2 252 507 7).  Originaltitel: The sun. - Fra 11 år. - Med litteraturhenvisninger og Internetadresser  <i>Om solsystemet, solens opbygning og udvikling, indvirkning på Jorden, dens overflade, formørkelser, energiudnyttelse, ozonlagets nedbrydning, udforskning med teleskoper og rumsonder samt solpletter og stråling. Årstalsliste, ordliste, internetadresser m.m.</i></p> <p>Internetadresse  <a href="http://www.rummet.dk">www.rummet.dk</a></p>
	<p>Video  55.8  <b>Om ”rumskibet” Jorden</b></p> <p><b>Grønland, et informationssamfund</b>  <i>Beskriver blandt andet anvendelsen af moderne telekommunikation, radiokæder og satellitjordstationer.</i></p>



# *Læreplan for Naturfag*

\*\*\*\*\*

*C: Appendiks*

## Appendiks C1 - Litteratur og kontaktadresser vedrørende indretning af naturfagslokaler

Skoler, der ønsker inspiration i forbindelse med indretning af hensigtsmæssige lokaler til undervisning i naturfag henvises til et særnummer af tidsskriftet Kaskelot:

56

Kaskelot PS

særnummer 2001

Særnummer om faglokalets indretning til biologi og natur/teknik

Biologforbundets Sekretariat

Østergade 9

8450 Hammel

Risikovejledning.

Branchearbejdsmiljørådet, Undervisning og Forskning, har udgivet et hæfte: ”Når klokken ringer...” – En branchevejledning om risikomomenter i undervisningen.

Vejledningen kan bestilles Arbejdsmiljørådets Service Center, tlf. 36 14 31 31 varenr. 182007.

1. udgave 2001. ISBN 87-90998-17-0.

Hensigtsmæssig indretning af naturfagslokaler er beskrevet på side 40 - 63.

Netudgave kan udprintes på:

[http://www.bar-u-f.dk/Udgivelser/Liste/Naar\\_klokken\\_ringer.aspx](http://www.bar-u-f.dk/Udgivelser/Liste/Naar_klokken_ringer.aspx)

Naturfagsundervisningen kan komme til at stille nye krav til skolebiblioteket dels hvad angår naturfaglige bøger, dels hvad angår registrering af naturfagligt udstyr. Skolebibliotekaren kan søge inspiration i nedenstående publikation:

02.6

Natur/teknik i skolebiblioteket / udarbejdet af Jørgen Carlsen ... et al.

Ballerup : Dansk BiblioteksCenter, 1996. - 48 sider : ill. ; 30 cm. -

(2 157 315 9)

Litteraturliste for undervisere i natur/teknik: side 26-33

På nedenstående netadresser finder man leverandører af udstyr til naturfagsundervisningen:

Dan Fauna ApS, Silkeborg

(ingen hjemmeside)

[dan-fauna@post.tele.dk](mailto:dan-fauna@post.tele.dk)

Linå, Silkeborg

[www.linaa.dk](http://www.linaa.dk)

[firma@linaa.dk](mailto:firma@linaa.dk)

Frederiksen, Ølgod

[www.sflab.dk](http://www.sflab.dk)

[sflab@sflab.dk](mailto:sflab@sflab.dk)

Müller+Sørensen, Birkerød

[www.msscic.dk](http://www.msscic.dk)

[ms@msscic.dk](mailto:ms@msscic.dk)

Gundlach A/S, Harlev

[www.gundlach.dk](http://www.gundlach.dk)

[gundlach@gundlach.dk](mailto:gundlach@gundlach.dk)

## Appendiks C2 – Materialer til naturfag udgivet af Ilinniusiorfik /Undervisningsforlaget i 2003 og 2004

Redaktionen sluttet sep. 2004.

40.167

**Kalaallit Nunaat nunarsuarlu = Grønland og verden: atlas** / Forfatter og hovedredaktør / Atuakkiortoq anner-  
saanullu aaqqissuisoq: Jørgen Steen

Forlagsredaktion / Aaqqissuisut: Carsten Scheuer, Ebbe Mortensen, Regine Grønvold Benjaminsen. Hovedillustra-  
tor / Assiliartat amerlanerit: Kirsten Hjørne, Erik Hjørne. Oversættelse/ Kalaallisuunngortitsisoq: Lars Miilu Lund.  
Ilinniusiorfik Undervisningsmiddelforlag, Nuuk 2003

i. udgave, 1. oplag, 8.000 eks.

Namminersornerullutik Oqartussat

Grønlands Hjemmestyre

Best.nr. 4601

ISBN 87-7975-138-5

**Suliassat 1. Nunalerutit aamma inuiaqatiit. Atlassi Kalaallit Nunaat nunarsuarlu – Aktivitetshæfte 1. Geo-  
grafi og samfund. Atlas Grønland og verden.**

Jørgen Steen

Ilusaa siullermik naqinnera 4000-nngorlugu. Namminersornerullutik Oqartussat. Cyporight Ilinniusiorfik Under-  
visningsforlag, Nuuk 2004.

Best.nr. 4601-02

ISBN 87-7975-181-4

**Suliassat 1. Nunalerutit aamma inuiaqatiit. Atlassi Kalaallit Nunaat nunarsuarlu – Aktivitetshæfte 1. Geo-  
grafi og samfund. Atlas Grønland og verden.**

Jørgen Steen

**Atuagaarrartaqarput - Løsningshæfte**

Best.nr. 4601-02-01

ISBN: 87-7975-199-7

**Biologik Umassusillit sammikkitt Tulluarsarneq**

Jørgen Steen

Best.nr. 4119-08

ISBN 87-7975-121-0

**Biologik Umassusillit sammikkitt Tulluarsarneq Suliassat (9/10.kl.)**

Jørgen Steen

Best.nr. 4119-08-01

**Biologik Umassusillit sammikkitt Tulluarsarneq, lærervejledning**

Jørgen Steen

Best.nr. 4119-08-02

**Biologik Om det levende: Tulluarsarneq grundbog (9/10kl.)**

Best.nr. 4119-08-03

**Biologik Om det levende: Tulluarsarneq grundbog (9/10kl.) Aktivitetshæfte (9/10kl.)**

Best.nr. 4119-08-04

**Kalaallit Nunaanni ilisimaneqanngitsut. Hans Pedersen**

**Forlaget Atuagkat**

Nalitsinni piniarneq pissuserissaarnerlu Fangst og redelighed i vor tid. H.C. Petersen & Finn Lyngø.

## Appendiks C3 - Links til Internettet

Der er i litteraturhenvisningerne enkelte steder henvist til www. adresser. I nyere bøger findes der ligeledes henvisninger.

Det at søge på nettet er dynamisk forstået på den måde, at interessante links hele tiden ændres. I opfordres til selv at søge på nettet.

Her skal kun nævnes få meget nyttige links.

[www.attat.gl](http://www.attat.gl)

[www.emu.dk](http://www.emu.dk) søg her under lærere i grundskolen.

[www.arktiskcenter.gl](http://www.arktiskcenter.gl)

[www.tycho.dk](http://www.tycho.dk) Handler om astronomi.

### Grundbøger til geografi:

#### Ind i geografien

40

Lerbech Jensen, Mogens. **Ind i geografien, 7.-8. klasse : grundbog** / Mogens Lerbech Jensen ; vignetter: Knud Andersen ; tegninger: Hans Møller. - Kbh. : Alinea. - 2 bind. - (2 176 715 8)

**Bind A.** - 1. udgave, 3. oplag. - 138 sider : ill. i farver - Fra 13 år. - Tidligere: 1. udgave. 1997. -

*Indhold: Verden opdages ; Kortet bliver til ; Jorden og dens opbygning ; Vandets kredsløb ; Vejret ; Jordens klima. - Med litteraturhenvisninger, filmografi og cd-rom-fortegnelse*

40

Lerbech Jensen, Mogens. **Ind i geografien, 7.-8. klasse : grundbog** / Mogens Lerbech Jensen ; vignetter: Knud Andersen ; tegninger: Hans Møller. - Kbh. : Alinea. - 2 bind. - (2 222 960 5)

**Bind B.** / Mogens Lerbech Jensen, Jens Peter Møller. - 1. udgave, 1. oplag. - 149 sider : ill. i farver. - Fra 13 år. -

*Indhold: Danske landskaber ; Resurser ; Erhverv ; Trafik og transport ; Verdens befolkning ; Bæredygtig udvikling. - Med litteraturhenvisninger og filmografi*

40

Lerbech Jensen, Mogens. **Ind i geografien, 7.-8. klasse:** / Mogens Lerbech Jensen ; vignetter: Knud Andersen ; tegninger: Hans Møller. -- **Aktivitetsbog** / øvrige illustrationer: Tegnestuen Gram Gl. Skole. - Kbh. : Alinea. - 2 bind : ill. ; 30 cm. - (2 176 722 0)

**Bind A.** - 1. udgave, 2. oplag. - 72 sider. - Tidligere: 1. udgave. 1997

40

Lerbech Jensen, Mogens. **Ind i geografien, 7.-8. klasse:** / Mogens Lerbech Jensen ; vignetter: Knud Andersen ; tegninger: Hans Møller. -- **Aktivitetsbog** / øvrige illustrationer: Tegnestuen Gram Gl. Skole. - Kbh. : Alinea. - 2 bind : ill. ; 30 cm. - (2 225 262 3)

**Bind B** / foto ...: Mogens Lerbech Jensen. - 1. udgave, 1. oplag. - 72 sider

40

Lerbech Jensen, Mogens. **Ind i geografien, 7.-8. klasse:** / Mogens Lerbech Jensen ; vignetter: Knud Andersen ; tegninger: Hans Møller. -- **Lærerens bog** / illustrationer: Hans Møller. - Kbh. : Alinea. - 2 bind. - (2 185 153 1)

**Bind A.** - 1. udgave, 1. oplag. - 48 sider : ill. ; 30 cm. - Litteratur: side 47-48

40

Lerbech Jensen, Mogens. **Ind i geografien, 7.-8. klasse:** / Mogens Lerbech Jensen ; vignetter: Knud Andersen ; tegninger: Hans Møller. -- **Lærerens bog** / illustrationer: Hans Møller. - Kbh. : Alinea. - 2 bind. - (2 241 928 5)

**Bind B** / Mogens Lerbech Jensen, Jens Peter Møller. - 1. udgave, 1. oplag. - 64 sider : ill. ; 30 cm. - Med filmografi

#### Globus

Globus har sin egen hjemmeside på [www.globus.gyldendal.dk](http://www.globus.gyldendal.dk) herfra er der links til andre hjemmesider.

55.3

Gollander, Troels. **Vulkaner og jordskælv** redaktion: Troels Gollander 1. udgave. 2001. 48 sider, illustreret i farver Forlag: Gyldendal Uddannelse Serie: Globus

ISBN: 87-00-47884-9 Pris ved udgivelsen: kr. 150,00

*Indhold: 30.000 dræbt på få minutter ; Hvorfor vulkanudbrud og jordskælv? ; Tæt på vulkaner ; Vulkaner og mennesker ; Tæt på jordskælv ; Jordens fremtid*

55.3

Gollander, Troels. **Vulkaner og jordskælv. Lærervejledning med aktivitetsark** redaktion: Troels Gollander, illustrationer: Per-Erik Hedman ... 2Krogh 1. udgave. 2001. 59 sider, illustreret Forlag: Gyldendal Uddannelse Serie: Globus

ISBN: 87-00-49468-2 Pris ved udgivelsen: kr. 362,50

55.6

**Skabt af is, vind og vand.** Niels Kjeldsen og Ove Pedersen, faglig redaktion: Troels Gollander 1. udgave. 2002. 48 sider, illustreret i farver Forlag: Gyldendal Uddannelse Serie: Globus ISBN: 87-00-47888-1 Pris ved udgivelsen: kr. 155,00

*Indhold: På tur langs isranden ; Fortidens trafikrute ; Skabt under isen ; Formet af vind og vand ; Danske råstoffer ; Menneske og natur Hertil findes supplerende materiale på internettet*

55.6

**Skabt af is, vind og vand. Lærervejledning med aktivitetsark** Niels Kjeldsen og Ove Pedersen, faglig redaktion: Troels Gollander 1. udgave. 2002. 64 sider, illustreret Forlag: Gyldendal Uddannelse Serie: Globus Med litteraturhenvisninger ISBN: 87-00-49470-4 Pris ved udgivelsen: kr. 400,00

## GO-mosaik / Geografi 7-8

37.144

Hansen, Nils, f. 1942. **Klare mål i GO-mosaik.** 1. udgave. 2002. 24 sider, illustreret. Forlag: Geografforlaget. ISBN: 87-7702-347-1. Pris ved udgivelsen: gratis

*Undervisningssystemerne "Geografi 7" og "Geografi 8" vurderes i forhold til krav og mål udtrykt i Undervisningsministeriets vejledning "Klare mål - geografi"*

40

**Geografi 7** / redaktion: Nils Hansen ... et al. ; tegninger: Steen Andersen ; forfattere: Torsten Andersson ... et al. ; tegninger og kort: Forskningscenter Foulum ... et al.. - 1. udgave, 1. oplag. - Brenderup : Geografforlaget, 1997. - 75 sider : ill. i farver ; 29 cm. - (GO-mosaik). - (2 175 134 0). -

*En generel geografisk gennemgang af bl.a. befolkningsudvikling, klima, handel, globens opbygning, u-landsforhold, kultursamfund og skovbrug. Sydafrika, Letland, Vietnam, Island samt Danmarks landskaber og undergrund. Endvidere en generel model for beskrivelse af et givet land. -*

40

**Geografi 7** / redaktion: Nils Hansen ... et al. ; tegninger: Steen Andersen ; forfattere: Torsten Andersson ... et al. ; tegninger og kort: Forskningscenter Foulum ... et al.. -- **Arbejdshæfte** / tegninger: Ivan Jacobsen ; kort: Jens Sørensen og Ivan Jacobsen. - 1. udgave, 1. oplag. Brenderup : Geografforlaget, 1997. - 72 sider : ill. ; 30 cm. (GO-mosaik). - (2 182 164 0)

40

**Geografi 7** / redaktion: Nils Hansen ... et al. ; tegninger: Steen Andersen ; forfattere: Torsten Andersson ... et al. ; tegninger og kort: Forskningscenter Foulum ... et al.. -- **Lærerhåndbog** / tegninger: Steen Andersen, Ivan Jacobsen. - 1. udgave, 1. oplag. - Brenderup : Geografforlaget, 1997. - 245 sider : ill. ; 30 cm. - (GO-mosaik). - (2 175 148 0)

40

**Geografi 7** / redaktion: Nils Hansen ... et al. ; tegninger: Steen Andersen ; forfattere: Torsten Andersson ... et al. ; tegninger og kort: Forskningscenter Foulum ... et al.. -- **Svarmuligheder til Arbejdshæfte.** 1. udgave, 1. oplag. - Brenderup : Geografforlaget, 1997. - 72 sider : ill. ; 30 cm. - (GO-mosaik). - (2 188 448 0)

40

**Geografi 8** / redaktion: Nils Hansen ... et al. ; tegninger: Steen Andersen ; forfattere: Henning Prynø ... et al. ; tegninger, grafer og kort: Steen Andersen ... et al.. - 1. udgave, 1. oplag. - Brenderup : Geografforlaget, 1998. - 93 sider : ill. i farver ; 29 cm. - (GO-mosaik). - (2 218 432 6)

40

**Geografi 8** / redaktion: Nils Hansen ... et al. ; tegninger: Steen Andersen ; forfattere: Henning Prynø ... et al. ; tegninger, grafer og kort: Steen Andersen. et al.. -- **Arbejdshæfte.** - 1. udgave, 1. oplag. - Brenderup : Geografforlaget, 1998. - 74 sider : ill. ; 30 cm. - (GO-mosaik). - (2 222 776 9)

40

**Geografi 8** / redaktion: Nils Hansen ... et al. ; tegninger: Steen Andersen ; forfattere: Henning Prynø ... et al. ; tegninger, grafer og kort: Steen Andersen ... et al.. -- **Lærerhåndbog** / tegninger: Steen Andersen, Ivan Jacobsen ; kort: Jens Sørensen, Juana Jacobsen, Ivan Jacobsen ; medielister: Frans Bay. - 1. udgave, 1. oplag. - Brenderup : Geografforlaget, 1998. - 305 sider : ill. ; 30 cm. - (GO-mosaik). - (2 218 440 7). - Med litteraturhenvisninger

**Geografi 8** / redaktion: Nils Hansen ... et al. ; tegninger: Steen Andersen ; forfattere: Henning Prynø ... et al. ; tegninger, grafer og kort: Steen Andersen ... et al.. -- **Svarmuligheder til Arbejdshæfte**. - 1. udgave, 1. oplag. - Brennerup : Geografforlaget, 1998. - 74 sider : ill. ; 30 cm. - (GO-mosaik). - (2 222 777 7)

46.7

Aidt, Leif. **Grønland**. redaktion: Tom Døllner m. fl., tegninger og kort: hvor ikke andet er angivet: Carsten Scheuer. 1. udgave, 1998. 2. oplag, 1999. 79 sider, illustreret i farver. Forlag: Geografforlaget. Serie: GO-mosaik. Tema. ISBN: 87-7702-213-0. Hertil hører arbejdshæfte af Arne Hermann.

*Indhold: Grundbog om Grønlands natur og befolkning. Med udgangspunkt i de grønlandske landsdele gennemgår bogen temaer som erhverv, energi, vandforsyning, boliger, infrastruktur, turisme, hjemmestyre m.m. Udarbejdet til undervisning i geografi og samfundsfag samt projektarbejde i 7.-10. klasse.*

46.7

Hermann, Arne. **Grønland. Arbejdshæfte**. Forlag: Atuakkiorfik Ilinnisiorfik. 1999. 32 sider. ISBN 87 558 1525 1.

46.7

Aidt, Leif. **Kalaallit Nunaat**. Kalaallisuunngortitsisoq Peter Frederik Rosing, aaqqissuisut: Tom Døllner m. fl., titartakkat nunallu assingi: Allanik allassimasoqartinnagu: Carsten Scheuer Ilusaa siulleg, 1998. naqitat aappaat, 2000. 78 sider, illustreret i farver. Forlag: Atuakkiorfik Ilinnisiorfik. Originaltitel: Grønland. På omslaget: Nunalerutit. Hertil findes: Arne Hermann: Kalaallit Nunaat, nunalerutit, suliassat = Grønland, geografi, arbejdshæfte. ISBN: 87-558-1452-2. Pris ved udgivelsen: kr. 200,00

*Indhold: Grundbog om Grønlands natur og befolkning. Med udgangspunkt i de grønlandske landsdele gennemgår bogen temaer som erhverv, energi, vandforsyning, boliger, infrastruktur, turisme, hjemmestyre m.m. Udarbejdet til undervisning i geografi og samfundsfag samt projektarbejde i 7.-10. klasse.*

46.7

Hermann, Arne. **Kalaallit Nunaat. Suliassat**. Forlag: Atuakkiorfik Ilinnisiorfik. 1999. 32 sider. ISBN 87 7975 064 8.

## **Håndbøger til geografi:**

31.3

**Geografistatistik**. Karsten Duus, Erik Zinglensen. 2000-. 2000-. Ill. (nogle i farver). Forlag: Geografforlaget. Årspublikation. ISSN: 1600-6879. Også på Internet: Geografistatistik. ([www.gostat.dk](http://www.gostat.dk)) 600,00 kr. om året for et skoleabonnement.

40.1

Døllner, Tom. **Nyt GO atlas**. redaktion: Tom Døllner og Nils Hansen. 4. udgave, 1997. 2. oplag, 1999. 59 sider, illustreret i farver. Forlag: Geografforlaget. Bearbejdet efter svensk udgave. ISBN: 87-7702-225-4. Pris ved udgivelsen: kr. 100,00

40.1

### **Folkeskolens atlas**

udgivet af Karl-Erik Balsvig, Bjarne Furhauge, Svend-Ove Rasmussen. 3. udgave, 1994. 9. oplag, 2002. VIII, 80 sider, alle illustreret i farver. Forlag: Alinea. Bearbejdet efter den hollandske udgave. ISBN: 87-23-92000-9. ISBN: 87-23-00000-7. ISBN: 87-22-00000-3. Pris ved udgivelsen: kr. 143,75

40.1

**Gyldendals store verdensatlas**. dansk redaktion og bearbejdning Eigil Christiansen, dansk hovedredaktion, oversættelse ... ved Eigil Christiansen, kortene til Den fysiske Verden ... tegnet af Duncan Mackay. 2. udgave. 2001. 84, 179, 111 sider, illustreret i farver. Forlag: Gyldendal. Originaltitel: The Times atlas of the world. ISBN: 87-00-75968-6. Pris ved udgivelsen: kr. 299,00

40.1

**Det store GO-atlas**. dansk redaktion: Tom Døllner og Nils Hansen, grafik: Carsten Scheuer og Jens A. Sørensen, engelsk redaktion: B.M. Willett og David Gaylard, kartografi: Philip's. 2. udgave. 2000. 123 sider, alle illustreret i farver. Forlag: Geografforlaget. Bearbejdelse efter engelsk forlæg Hertil findes supplerende materiale på forlagets Internetadresse. Abonnement kan bestilles på [www.geografforlaget.dk](http://www.geografforlaget.dk) ISBN: 87-7702-304-8. Pris ved udgivelsen: kr. 200,00

40.167

**Kalaallit Nunaat = \Grønland\ : atlas** / aaqqissuisut Christian Berthelsen, Inger Holbech Mortensen, Ebbe Mortensen ; nunap-assiliat suliarineqarput Geodætisk Institutimit, nunap-assinginik titartaasartumit Marianne Henrikse-nimit, nunap qanoq issusianik nalunaarsuutaasut suliarineqarput Alice Rosenstandimit ; nunap-assingi paasisitsiniu-taasut suliarineqarput Mette & Eric Mourierimit ; redaktion Christian Berthelsen, Inger Holbech Mortensen, Ebbe Mortensen ; det kartografiske arbejde er udført af: Geodætisk Institut, Marianne Henriksen, Alice Rosenstand ; em-nekortene er udført af Mette & Eric Mourier. - 1. udgave, 1. oplag. - Nuuk : Pilersuiffik : eksp. Atuakkiorfik ; Kbh. : samt eksp. DBK, 1989. - 1 atlas (130 sider) : ill. i farver, kort i farver ; 34 cm + 1 bilag. - (0 691 104 8) - Dansk og grønlandsk tekst. - Bilag i lomme: Kisitsisitigut paasissutissat = Statistisk hæfte. 24 sider : ill. ; 32 cm. - Atuakkat najoqqutarisat = Litteraturliste: side 113-117

40.167

**Kalaallit Nunaat nunarsuarlu = Grønland og verden: atlas** / Forfatter og hovedredaktør / Atuakkiortoq anner-saanullu aaqqissuisoq: Jørgen Steen  
Forlagsredaktion / Aaqqissuisut: Carsten Scheuer, Ebbe Mortensen, Regine Grønvold Benjaminsen. Hovedillustra-tor / Assiliartat amerlanerit: Kirsten Hjørne, Erik Hjørne. Oversættelse/ Kalaallisuunngortitsisoq: Lars Miilu Lund. Ilinniusiorfik Undervisningsmiddelforlag, Nuuk 2003  
i. udgave, 1. oplag, 8.000 eks.  
Namminersornerullutik Oqartussat  
Grønlands Hjemmestyre  
ISBN 87-7975-138-5

**Suliassat 1. Nunalerutit aamma inuiaqatiit. Atlassi Kalaallit Nunaat nunarsuarlu – Aktivitetshæfte 1. Geo-grafi og samfund. Atlas Grønland og verden.**

Jørgen Steen

Ilusaa siullermik naqinnera 4000-nngorlugu. Namminersornerullutik Oqartussat. Cyporight Illinniusiorfik Under-visningsforlag, Nuuk 2004.

Best.nr. 4601-02

ISBN 87-7975-181-4

**Suliassat 1. Nunalerutit aamma inuiaqatiit. Atlassi Kalaallit Nunaat nunarsuarlu – Aktivitetshæfte 1. Geo-grafi og samfund. Atlas Grønland og verden.**

Jørgen Steen

**Atuagaarrartaqarput - Løsningshæfte**

Best.nr. 4601-02-01

ISBN: 87-7975-199-7

## ***Supplerende materialer til geografi:***

### **Vores jord I-IV**

33.108

Litvinoff, Miles. **Vores jord I** / af Miles Litvinoff ; redaktion af dansk udgave: Niels Elbæk og Lisa Klöcker ; redaktion: Lionel Bender ..., Malcolm Smythe ; grafik: Ben White og Judy Garlick ; illustrationer: David Ashby ... et al.. - 1. udgave, 1. oplag. - Kbh. : Mellempøkeligt Samvirke, 1996. - 4 bind :ill. i farver ; 30 cm. - (2 149 509 3). - Originaltitel: Earthcare. -

**Bind 1 ; Skov- & landbrug** / på dansk ved Ulrik T. Skaftø. - 48 sider. - Originaltitel:Forestry & farming

33.108

Litvinoff, Miles. **Vores jord II** / af Miles Litvinoff ; redaktion af dansk udgave: Niels Elbæk og Lisa Klöcker ; redaktion: Lionel Bender ..., Malcolm Smythe ; grafik: Ben White og Judy Garlick ; illustrationer: David Ashby ... et al.. - 1. udgave, 1. oplag. - Kbh. : Mellempøkeligt Samvirke, 1996. - 4 bind :ill. i farver ; 30 cm. - (2 149 510 7)

**Bind 2 ; Hav, planter & dyr** / på dansk ved Ulrik T. Skaftø. - 48 sider . - Originaltitel:Water & wildlife

33.108

Litvinoff, Miles. **Vores jord III** / af Miles Litvinoff ; redaktion af dansk udgave: Niels Elbæk og Lisa Klöcker ; redaktion: Lionel Bender ..., Malcolm Smythe ; grafik: Ben White og Judy Garlick ; illustrationer: David Ashby ... et al.. - 1. udgave, 1. oplag. - Kbh. : Mellempfolkeligt Samvirke, 1996. - 4 bind :ill. i farver ; 30 cm. - (2 149 511 5).

**Bind 3 ; Energi & vand** / på dansk ved Peter Bejder og Kim Boye Holt. - 48 sider. - Originaltitel:Raw materials. - Litteratur & video: side 44-45

33.108

Litvinoff, Miles. **Vores jord IV** / af Miles Litvinoff ; redaktion af dansk udgave: Niels Elbæk og Lisa Klöcker ; redaktion: Lionel Bender ..., Malcolm Smythe ; grafik: Ben White og Judy Garlick ; illustrationer: David Ashby ... et al.. - 1. udgave, 1. oplag. - Kbh. : Mellempfolkeligt Samvirke, 1996. - 4 bind :ill. i farver ; 30 cm. - (2 149 512 3)

**Bind 4 ; Mennesker & samfund** / på dansk ved Peter Bejder og Kim Boye Holt. - 47 sider. - Originaltitel:People & society

*Seriens indhold:*

*Hver bog er bygget op omkring en række opslag med hver sit tema. Udgangspunktet for opslaget veksler mellem: ressourcer, problemer og løsninger. Bøgerne rummer en række gode illustrationer og faktuelle oplysninger, men de angivne løsningsforslag er tendentiøse og stærkt subjektive. Alle 4 bøger bygger på Gaia teorien. I overensstemmelse med denne teori opfattes biosfæren som en levende organisme.*

## Den levende jord

55.3

Stidworthy, John. **Jordskælv og vulkaner**. oversat af Lars Thomas. 1. udgave. 1999. 73 sider, illustreret i farver. Forlag: Forum. Serie: Den levende jord. Originaltitel: Earthquakes & volcanoes. Omslagstitel: Jordskælv & vulkaner. Med litteraturhenvisninger og AV-fortegnelse. ISBN: 87-553-2800-8. Pris ved udgivelsen: kr. 248,00

*Indhold: Om naturens kræfter, eksploderende vulkaner, jordrustelser, hjælpsomme vulkaner i energiforsyning, landbrug og industri, indvirkning på plante- og dyreliv samt fantastiske facts. Aktivitetsforslag til hvert afsnit*

56.1

Burton, John A. **Jungler og regnskove**. oversat af Lars Thomas, aktivitetstegninger af Gay Galsworthy. 1. udgave. 1998. 73 sider, illustreret i farver. Forlag: Forum. Serie: Den levende jord. Originaltitel: Jungles & rainforests. Omslagstitel: Jungler & regnskove. Med litteraturhenvisninger og AV-fortegnelse. ISBN: 87-553-2425-8. Pris ved udgivelsen: kr. 248,00

*Indhold: regnskove ; dyreliv ; planteliv ; økologi. Om hvad en jungle og en regnskov er. Regnskove i Asien, Fjernøsten og Australien, Afrika samt Amerika. Truslen mod regnskovene samt mod plante- og dyrelivet i dem. Forslag til aktiviteter og mange illustrationer*

50.29

**Polerne**. af Dave Weller & Mick Hart, oversat af Lars Thomas. 1. udgave. 1999. 73 sider, illustreret i farver. Forlag: Forum. Serie: Den levende jord. Originaltitel: Arctic & Antarctic. Med litteraturhenvisninger og AV-fortegnelse. ISBN: 87-553-2799-0. Pris ved udgivelsen: kr. 248,00.

*Indhold: polarområder ; Sydpolen ; Nordpolen ; Arktis ; Antarktis ; naturforhold ; dyreliv. Om verdens to poler. Deres historie, livet i Antarktis, livet i Arktis, mennesker ved polerne samt fantastiske facts. Med aktivitetsforslag til hvert afsnit*

56.1

Parker, Steve. **Ørkener**. oversat af Lars Thomas, aktivitetstegninger af Gay Galsworthy. 1. udgave. 1998. 73 sider, illustreret i farver. Forlag: Forum. Serie: Den levende jord. Originaltitel: Deserts & drylands. Med litteraturhenvisninger og AV-fortegnelse. ISBN: 87-553-2426-6. Pris ved udgivelsen: kr. 248,00 .

*Indhold: Om hvordan ørkener dannes. Om Sahara, Death Valley, Gobi og andre ørkener. Ørkenens planter, dyr og jægere. Forslag til aktiviteter og mange illustrationer*

### Grundbøger:

#### Ny fysik/kemi - Fysik/kemi nutaaq

##### 1. Vi og vores omverden / Uagut avatangiisivullut

52.4

Flensted-Jensen, Ejvind / **Uagut avatangiisivullu** / Ejvind Flensted-Jensen, Poul Hanghøj, Poul Thomsen ; kalaallisuunngortitsisoq: Karl Berthelsenimit ; aaqqissuuteqqinneqarluni Bjørn Chemnitzimit, Carla Rosing Olsenimillu qallunaatuua ; titartaasut: Jon Ranheimsæter aamma Martin Bassett. -Ilusaa siulleq, naqitat aappaat. - Nuuk : Atuakkiorfik, 1998. - 88 sider : ill. i farver. - (Fysik/kemi nutaaq ; 1). - (2 104 351 6). Originaltitel: Vi og vores omverden. - Om vore sanser og brugen af dem til udforskning af jorden, stjernerne, sol, måne, raketter og satellitter samt verdensrummet. - Fra 12 år. - Tidligere: 1. udgave. 1995.

52.4

Flensted-Jensen, Ejvind / **Uagut avatangiisivullu** / Ejvind Flensted-Jensen, Poul Hanghøj, Poul Thomsen ; kalallisuunngortinneqarpoq Karl Berthelsenimit ; aaqqissuuteqqinneqarlunilu Bjørn Chemnitzimit qallunaatuua ; titartagartai: Jon Ranheimsæter aamma Martin Bassett. -**Ilinniartitsisumut ilitsersuut** / titartakkat: Jon Ranheimsæter ; ullorissat assiliorneri: Martin Bassett. - Nuuk : Atuakkiorfik, 1995. 38 sider : ill. ; 30 cm. - (Fysik/kemi nutaaq ; 1). - (2 104 356 7)Originaltitel: Vi og vores omverden.

52.4

Flensted-Jensen, Ejvind / **Uagut avatangiisivullu** / Ejvind Flensted-Jensen, Poul Hanghøj, Poul Thomsen ; kalaallisuunngortitsisoq: Karl Berthelsenimit ; aaqqissuuteqqinneqarluni Bjørn Chemnitzimit, Carla Rosing Olsenimillu qallunaatuua ; titartaasut: Jon Ranheimsæter aamma Martin Bassett. --**Suliassat** / titartaasoq: Jon Ranheimsæter. - Ilusaa siulleq, naqitat aappaat. - Nuuk : Atuakkiorfik, 1998. - 41 sider : ill. ; 30 cm. (Fysik/kemi nutaaq ; 1). - (2 104 353 2) Originaltitel: Vi og vores omverden. - Tidligere: 1. udgave. 1995.(1. oplag: 39 sider)

52.4

Flensted-Jensen, Ejvind / **Vi og vores omverden** / Ejvind Flensted-Jensen, Poul Hanghøj, Poul Thomsen; tegninger: Jon Ranheimsæter og Martin Bassett. - 6. oplag. - Kbh. : Gyldendal, 1998. - 87 sider : ill. i farver ; 26 cm. - (Ny fysik/kemi ; 1). - (0 702 756 7)  
*Om vore sanser og brugen af dem til udforskning af jorden, stjernerne, sol, måne, raketter og satellitter samt verdensrummet.*

52.4

Flensted-Jensen, Ejvind / **Vi og vores omverden** / Ejvind Flensted-Jensen, Poul Hanghøj, Poul Thomsen; tegninger: Jon Ranheimsæter og Martin Bassett. -- **Arbejdshæfte** / tegninger: Jon Ranheimsæter. - 9. oplag. - Kbh. : Gyldendal, 1999. - 40 sider : ill.. - (Ny fysik/kemi ; 1). - (0 706 400 4). - Tidligere: 1. udgave. 1990.

52.4

Flensted-Jensen, Ejvind / **Vi og vores omverden** / Ejvind Flensted-Jensen, Poul Hanghøj, Poul Thomsen ; tegninger: Jon Ranheimsæter og Martin Bassett. -- **Lærervejledning** /tegninger: Jon Ranheimsæter ; stjerne kort: Martin Bassett. - 4. oplag. Kbh. : Gyldendal, 1998. - 38 sider : ill. ; 30 cm. - (Ny fysik/kemi ; 1). -(0 711 921 6). - Tidligere: 1. udgave. 1990

52.4

Flensted-Jensen, Ejvind / **Vi og vores omverden** / Ejvind Flensted-Jensen, Poul Hanghøj, Poul Thomsen; tegninger: Jon Ranheimsæter og Martin Bassett. -- **Kopimappe** / tegninger: Jon Ranheimsæter. - 1. oplag. - Kbh. : Gyldendal, 1996. - 38 sider : ill. ; 30 cm. - (Ny fysik/kemi ; 1). - (2 157 545 3)

61.284

**Vi og vores omverden** / tilrettelæggelse Troels Gollander, Klaus Henriksen, Maria Ambus ; produktion Morten Freisleben, Finn Brasen, Christian Christophersen. - Kbh. : Gyldendal Undervisning, 1994. - 1 kassette (ca. 20 min.). - (Ny fysik/kemi ; 1). - (Gyldendal **video**). - (2 066 623 4) Produceret af Fønix Film.

## 2. El i hverdagen / Innaallagissat atuagaanera

53.8

Flensted-Jensen, Ejvind / **Innaallagissap atuagaanera** / Ejvind Flensted-Jensen, Poul Hanghøj, Poul Thomsen ; kalaallisuumngortinneqarpoq Frederik Lyngemit ; titartakkat: Jon Ranheimsæter. - Ilusaa siulleq, naqitaq siulleq. - Nuuk : Atuakkiorfik, 1996. - 63 sider : ill. i farver. - (Fysik/kemi nutaaq ; 2) - (2 127 278 7)Originaltitel: El i hverdagen.

53.8

Flensted-Jensen, Ejvind / **Innaallagissap atuagaanera** / Ejvind Flensted-Jensen, Poul Hanghøj, Poul Thomsen ; kalaallisuumngortinneqarpoq Frederik Lyngemit ; titartakkat: Jon Ranheimsæter. -- **Suliassat**. - Nuuk : Atuakkiorfik, 1996. - 47 sider : ill. ; 30 cm. - (Fysik/kemi nutaaq ; 2). - (2 127 283 3)

53.8

Flensted-Jensen, Ejvind / **Innaallagissap atuagaanera** / Ejvind Flensted-Jensen, Poul Hanghøj, Poul Thomsen ; kalaallisuumngortinneqarpoq Frederik Lyngemit ; titartakkat: Jon Ranheimsæter. -- **Ilinniartitsisumut ilitsersuut**. - Ilusaa siulleq, naqitaq siulleq. - Nuuk : Atuakkiorfik, 1996. - 53 sider : ill. ; 30 cm. - (Fysik/kemi nutaaq ; 2). - (2 127 289 2)

53.8

Flensted-Jensen, Ejvind / **El i hverdagen** / Ejvind Flensted-Jensen, Poul Hanghøj, Poul Thomsen ; tegninger: Jon Ranheimsæter. - 5. oplag. - Kbh. : Gyldendal, 1994. - 63 sider : ill. i farver ; 26 cm. - (Ny fysik/kemi ; 2). - (0 714 088 6). - Fra 13 år. - Tidligere: 1. udgave. 1990.

53.8

Flensted-Jensen, Ejvind / **El i hverdagen** / Ejvind Flensted-Jensen, Poul Hanghøj, Poul Thomsen ; tegninger: Jon Ranheimsæter. -- **Arbejdshæfte**. - 9. oplag. - Kbh. : Gyldendal, 1998. - 47 sider : ill.. - (Ny fysik/kemi ; 2). - (0 714 089 4). - Tidligere: 1. udgave. 1990

53.8

Flensted-Jensen, Ejvind / **El i hverdagen** / Ejvind Flensted-Jensen, Poul Hanghøj, Poul Thomsen ; tegninger: Jon Ranheimsæter. -- **Lærervejledning** / fotos: Thorkild Jensen. . oplag. - Kbh. : Gyldendal, 1997. - 53 sider : ill. ; 30 cm. - (Ny fysik/kemi ; 2). - (0 724 386 3). - Tidligere: 1. udgave. 1991

53.8

Flensted-Jensen, Ejvind / **El i hverdagen** / Ejvind Flensted-Jensen, Poul Hanghøj, Poul Thomsen ; tegninger: Jon Ranheimsæter. -- **Kopimappe**. - 1. oplag. - Kbh. : Gyldendal, 1996. - 45 sider : ill. ; 30 cm. - (Ny fysik/kemi ; 2). - (2 157 562 3)

53.8

**El i hverdagen** / tilrettelæggelse Troels Gollander, Klaus Henriksen, Maria Ambus ; produktion Bodil Kristensen, Finn Brasen, Christian Christophersen. - Kbh. : Gyldendal Undervisning, 1994. - 1 kassette (ca. 20 min.). - (Ny fysik/kemi ; 2). - (Gyldendal **video**). - (2 074 042 6) Produceret af Fønix Film.

## 3. Luft og vand / Silaannaq imerlu

53.2

**Silaannaq imerlu** / Ejvind Flensted-Jensen ... et al. ; kalaallisuumngortinneqarpoq Frederik Lyngemit qallunaatuaa ... najoqqutaralugu, saqqummersinneqartoq ; titartakkat: Jon Ranheimsæter. Ilusaa siulleq, naqitaq siulleq. - Nuuk : Atuakkiorfik, 1996. - 88 sider : ill. i farver. - (Fysik/kemi nutaaq ; 3). - (2 145 062 6) Originaltitel: Luft og vand

53.

**Silaannaq imerlu** / Ejvind Flensted-Jensen ... et al. ; kalaallisuumngortinneqarpoq Frederik Lyngemit qallunaatuaa ... najoqqutaralugu, saqqummersinneqartoq ; titartakkat: Jon Ranheimsæter. -- **Suliassat**. - Ilusaa siulleq, naqitaq siulleq. - Nuuk : Atuakkiorfik, 1996. - 56 sider : ill. ; 30 cm. - (Fysik/kemi nutaaq ; 3). - (2 145 066 9)Originaltitel: Luft og vand

53.2

**Silaannaq imerlu** / Ejvind Flensted-Jensen ... et al. ; kalaallisuumngortinneqarpoq Frederik Lyngemit qallunaatuaa ... najoqqutaralugu, saqqummersinneqartoq ; titartakkat: Jon Ranheimsæter. -- **Ilinniartitsisumut ilitsersuut**. - Ilusaa siulleq, naqitaq siulleq. - Nuuk : Atuakkiorfik, 1996. - 40 sider : ill. ; 30 cm. - (Fysik/kemi nutaaq ; 3). - (2 145 067 7). - Originaltitel: Luft og vand

53.2

**Luft og vand** / Ejvind Flensted-Jensen ... et al. ; tegninger: Jon Ranheimsæter. - 6. oplag. - Kbh. : Gyldendal, 1999. - 87 sider : ill. i farver. - (Ny fysik/kemi ; 3). - (0 723 640 9) - Fra 13 år. - Tidligere: 1. udgave. 1991.  
*Af indholdet: Vand og luft - en livsbetingelse. Havet og atmosfæren. Is, vand, vanddamp. Grundstoffer og kemiske forbindelser. Forbrænding. Drikkevand og andet vand. Ildebrand og brandslukning.*

53.2

**Luft og vand** / Ejvind Flensted-Jensen ... et al. ; tegninger: Jon Ranheimsæter. -- **Arbejdshæfte**. - 7. oplag. - Kbh. : Gyldendal, 1998. - 56 sider : ill.. - (Ny fysik/kemi ; 3). - (0 729 348 8) - Tidligere: 1. udgave. 1991

53.2

**Luft og vand** / Ejvind Flensted-Jensen ... et al. ; tegninger: Jon Ranheimsæter. -- **Lærervejledning**. - 3. oplag. - Kbh. : Gyldendal, 1997. 38 sider : ill. ; 30 cm. - (Ny fysik/kemi ; 3). - (0 729 346 1). - Tidligere: 1. udgave. 1991

53.2

**Luft og vand** / Ejvind Flensted-Jensen ... et al. ; tegninger: Jon Ranheimsæter. -- **Kopimappe**. - 1. oplag. - Kbh. : Gyldendal, 1996. - 53 sider : ill. ; 30 cm. - (Ny fysik/kemi ; 3). - (2 157 576 3)

53.2

**Luft og vand** / tilrettelæggelse Troels Gollander, Cathrine Ambus. - Kbh.: Gyldendal Undervisning, 1995. - 1 kassette (ca. 20 min.). - (Ny fysik/kemi ; 3). - (Gyldendal **video**). - (2 087 531 3) Produceret af Fønix Film i 1994.

#### 4. Kemien omkring os / Avatangiistsinni kemii

54

**Avatangiistsinni kemii** / Ejvind Flensted-Jensen .et al. ; kalaallisuunngortitsisoq: Jørgen M. Benjaminsen ; titartaasoq: Jon Ranheimsæter. - Ilusaa siulleq, naqitaq siulleq. - Nuuk : Atuakkiorfik, 1997. - 100 sider : ill. i farver. - (Fysik/kemi nutaaq ; 4). - (2 191 251 4) Originaltitel: Kemien omkring os

54

**Avatangiistsinni kemii** / Ejvind Flensted-Jensen ... et al. ; kalaallisuunngortitsisoq: Jørgen M. Benjaminsen ; titartaasoq: Jon Ranheimsæter. -- **Suliassat**. - Ilusaa siulleq, naqitaq siulleq. - Nuuk : Atuakkiorfik, 1997. - 77 sider : ill. ; 30 cm. - (Fysik/kemi nutaaq ; 4). - (2 191 254 9) Originaltitel: Kemien omkring os

54

**Avatangiistsinni kemii** / Ejvind Flensted-Jensen ... et al. ; kalaallisuunngortitsisoq: Jørgen M. Benjaminsen ; titartaasoq: Jon Ranheimsæter. -- **Ilinniartitsisumut ilitsersuut** / kalaallisuunngortinnera: Karl Elias Olsen. - Ilusaa siulleq, naqitaq siulleq. - Nuuk : Atuakkiorfik, 1997. - 59 sider : ill. ; 30 cm. (Fysik/kemi nutaaq ; 4). - (2 191 256 5) Originaltitel: Kemien omkring os

54

**Kemien omkring os** / Ejvind Flensted-Jensen ... et al. ; tegninger: Jon Ranheimsæter. - 6. oplag. - Kbh. : Gyldendal, 1998. - 100 sider : ill. i farver. - (Ny fysik/kemi ; 4). - (2 004 284 2) - Tidligere: 1. udgave. 1992

54

**Kemien omkring os** / Ejvind Flensted-Jensen ... et al. ; tegninger: Jon Ranheimsæter. -- **Arbejdshæfte**. - 8. oplag. - Kbh. : Gyldendal, 1999. - 74 sider : ill.. - (Ny fysik/kemi ; 4). - (2 018 153 2). - Tidligere: 1. udgave. 1992

54

**Kemien omkring os** / Ejvind Flensted-Jensen ... et al. ; tegninger: Jon Ranheimsæter. -- **Lærervejledning**. - 3. oplag. - Kbh. : Gyldendal, 1997. 49 sider : ill. ; 30 cm. - (Ny fysik/kemi ; 4). - (2 029 988 6). - Tidligere: 1. udgave. 1993

54

**Kemien omkring os** / Ejvind Flensted-Jensen ... et al. ; tegninger: Jon Ranheimsæter. -- **Kopimappe**. - 1. oplag. - Kbh. : Gyldendal, 1996. - 71 sider : ill. ; 30 cm. - (Ny fysik/kemi ; 4). - (2 157 598 4)

66.3

**Kemien omkring os** / tilrettelæggelse Troels Gollander, Cathrine Ambus. Kbh. : Gyldendal Undervisning, 1995. - 1 kassette (ca. 17 min.). - (Ny fysik/kemi ; 4). - (Gyldendal **video**). - (2 102 358 2) Filmtitel: Metallerne omkring os. - Produceret af Fønix Film. -

## 5. Magnetisme og menneskelig snilde / Saviup kajungerisaa inuullu silassorissusaa

53.8

Flensted-Jensen, Ejvind **Saviup kajungerisaa inuullu silassorissusaa** / Ejvind Flensted-Jensen, Poul Hanghøj, Poul Thomsen ; kalaallisuunngortitsisuupput Siverth Amondson aamma Carla Rosing Olsen ; titartagartai: Jon Ranheimsæter. Ilusaa siulleq, naqinnera siulleq. - Nuuk : Atuakkiorfik Ilinniuisiorfik, 1998. - 108 sider : ill. i farver. - (Fysik/kemi nutaaq ; 5). - (2 225 035 3)Originaltitel: Magnetisme og menneskelig snilde

53.8

Flensted-Jensen, Ejvind / **Saviup kajungerisaa inuullu silassorissusaa** / Ejvind Flensted-Jensen, Poul Hanghøj, Poul Thomsen ; kalaallisuunngortitsisuupput Siverth Amondson aamma Carla Rosing Olsen ; titartagartai: Jon Ranheimsæter. -**Suliassat** / kalaallisuunngortitsisuvoq Carl Christian Olsen. - Iluseq siulleq, naqitaq siulleq. - Nuuk : Atuakkiorfik Ilinniuisiorfik, 1998. 68 sider : ill.. - (Fysik/kemi nutaaq ; 5). - (2 225 039 6) Originaltitel: Magnetisme og menneskelig snilde

53.8

Flensted-Jensen, Ejvind / **Saviup kajungerisaa inuullu silassorissusaa** / Ejvind Flensted-Jensen, Poul Hanghøj, Poul Thomsen ; kalaallisuunngortitsisuupput Siverth Amondson aamma Carla Rosing Olsen ; titartagartai: Jon Ranheimsæter. -**Ilinniartitsisumut ilitersuut** / kalaallisuunngortitsisuvoq Carl Christian Olsen. - Iluseq siulleq, naqitaq siulleq. - Nuuk : Atuakkiorfik Ilinniuisiorfik, 1998. - 56 sider : ill. ; 30 cm. - (Fysik/kemi nutaaq ; 5). - (2 225 052 3) Originaltitel: Magnetisme og menneskelig snilde

53.8

Flensted-Jensen, Ejvind / **Magnetisme og menneskelig snilde** / Ejvind Flensted-Jensen, Poul Hanghøj, Poul Thomsen ; tegninger: Jon Ranheimsæter ; billedredaktion: Birgit Sylvander. - 4. oplag. - Kbh. : Gyldendal, 1999. - 108 sider : ill. (nogle i farver). - (Ny fysik/kemi ; 5). - (2 034 888 7) - Fra 13 år. - Tidligere: 1. udgave. 1993. (1. oplag: 107 sider). -*Af indholdet: Magneter. Fra telegraf til telefax og EDB. Elektromagnetisme og lyd. Trådløs kommunikation. Elektronik og EDB-alderen.*

53.8

Flensted-Jensen, / **Ejvind Magnetisme og menneskelig snilde** / Ejvind Flensted-Jensen, Poul Hanghøj, Poul Thomsen ; tegninger: Jon Ranheimsæter. -- **Arbejdshæfte**. - 5. oplag. -Kbh. : Gyldendal, 1999. - 64 sider : ill.. - (Ny fysik/kemi ; 5). - (2047 546 3). - Tidligere: 1. udgave. 1993

53.8

Flensted-Jensen, / **Ejvind Magnetisme og menneskelig snilde** / Ejvind Flensted-Jensen, Poul Hanghøj, Poul Thomsen ; tegninger: Jon Ranheimsæter. -- **Lærervejledning**. - 3. oplag. - Kbh. : Gyldendal, 1998. - 53 sider : ill. ; 30 cm. - (Ny fysik/kemi ; 5). - (2 056 230 7). - Tidligere: 1. udgave. 1994

53.8

Flensted-Jensen, Ejvind / **Magnetisme og menneskelig snilde** / Ejvind Flensted-Jensen, Poul Hanghøj, Poul Thomsen ; tegninger: Jon Ranheimsæter. -- **Kopimappe**. - 1. oplag. Kbh. : Gyldendal, 1996. - 62 sider : ill. ; 30 cm. - (Ny fysik/kemi ; 5). - (2 157 608 5)

53.8

**Magnetisme og menneskelig snilde** / tilrettelæggelse Jakob Staalby, Cathrine Ambus, Troels Gollander. - Kbh. : Gyldendal Undervisning, 1995. - 1 kassette (ca. 16 min.). - (Ny fysik/kemi ; 5). - (Gyldendal **video**). (2 102 107 5)Produceret af Fønix Film.

## 6. Boligens opvarmning /Inigisat kiassarnera

53.8

Flensted-Jensen, Ejvind / **Inigisap kiassarnera** / Ejvind Flensted-Jensen, Henning Henriksen, Poul Thomsen ; kalaallisuunngortitsisuvoq Erno Aronsen qallunaatoortaa ; aaqqissuisoq: Carla Rosing Olsen ; titartaasoq: Jon Ranheimsæter. Ilusaa siulleq, naqinnera siulleq. - Nuuk : Atuakkiorfik Ilinniuisiorfik, 1999. - 68 sider : ill. i farver. - (Fysik/kemi nutaaq ; 6). - (2 239 001 5).Originaltitel: Boligens opvarmning

53.5

**Inigisap kiassarnera** / Ejvind Flensted-Jensen, Henning Henriksen, Poul Thomsen ; kalaallisuunngortitsisuuvoq Erno Aronsen qallunaatoortaa ; aaqqissuisoq: Carla Rosing Olsen ; titartaasoq: Jon Ranheimsæter. -**Suliassat**. - Iluseq siulpeq, naqitaq siulpeq. - Nuuk : Atuakkiorfik Ilinniisorfik, 1999. - 34 sider : ill.. - (Fysik/kemi nutaaq ; 6). - (2 239 014 7)Originaltitel: Boligens opvarmning

53.5

**Inigisap kiassarnera** / Ejvind Flensted-Jensen, Henning Henriksen, Poul Thomsen ; kalaallisuunngortitsisuuvoq Erno Aronsen qallunaatoortaa ; aaqqissuisoq: Carla Rosing Olsen ; titartaasoq: Jon Ranheimsæter. -  
**Ilinniartitsisumut ilitsersuut** / aaqqissuisuuvoq: Carla Rosing Olsen. Iluseq siulpeq, naqitaq siulpeq. - Nuuk : Atuakkiorfik Ilinniisorfik, 1999. - 32 sider : ill. ; 30 cm. - (Fysik/kemi nutaaq ; 6). - (2 239 339 1). - Originaltitel: Boligens opvarmning

53.5

Flensted-Jensen, Ejvind./ **Boligens opvarmning** / Ejvind Flensted-Jensen, Henning Henriksen, Poul Thomsen ; tegninger: Jon Ranheimsæter ; billedredaktion: Birgit Sylvander. - 2. oplag. - Kbh. : Gyldendal, 1995. - 68 sider : ill. i farver. - (Nyfysik/kemi ; 6). - (2 078 644 2). - Fra 13 år. - Tidligere: 1. udgave. 1994. -  
*Af indholdet: Vi laver ild. Fra bål til fjernvarme. Varme og energi. Vedvarende energikilder. Spar på energien*

53.5

Flensted-Jensen, Ejvind / **Boligens opvarmning** / Ejvind Flensted-Jensen, Henning Henriksen, Poul Thomsen ; tegninger: Jon Ranheimsæter ; billedredaktion: Birgit Sylvander. -- **Arbejdshæfte**. - 2. oplag. - Kbh. : Gyldendal, 1996. - 32 sider : ill.. - (Ny fysik/kemi ; 6). - (2 078 794 5). - Tidligere: 1. udgave. 1994

53.5

Flensted-Jensen, Ejvind / **Boligens opvarmning** / Ejvind Flensted-Jensen, Henning Henriksen, Poul Thomsen ; tegninger: Jon Ranheimsæter ; billedredaktion: Birgit Sylvander. -- **Lærervejledning** / tegninger: Jon Ranheimsæter og Martin Bassett. - 2. oplag. - Kbh. : Gyldendal, 1998. - 32 sider : ill. ; 30 cm. -(Ny fysik/kemi ; 6). - (2 081 444 6). - Tidligere: 1. udgave. 1994

53.5

Flensted-Jensen, Ejvind / **Boligens opvarmning** / Ejvind Flensted-Jensen, Henning Henriksen, Poul Thomsen ; tegninger: Jon Ranheimsæter ; billedredaktion: Birgit Sylvander. -- **Kopimappe**. - 1. oplag. - Kbh. : Gyldendal, 1996. - 31 sider : ill. ; 30 cm. - (Ny fysik/kemi ; 6). - (2 157 653 0)

53.5

**Boligens opvarmning** / tilrettelæggelse Cathrine Ambus. - Kbh. : Gyldendal Undervisning, 1996. - 1 kassette (ca. 20 min.). - (Ny fysik/kemi ; 6). -(Gyldendal **video**). - (2 126 630 2)Produceret af Fønix Film.

## 7. Kemisk produktion og forurening

66

Flensted-Jensen, Ejvind / **Kemisk produktion og forurening** / Ejvind Flensted-Jensen, Henning Henriksen, Poul Thomsen ; tegninger: Jon Ranheimsæter. - 2. oplag. - Kbh.:Gyldendal, 1998. - 95 sider : ill. i farver. - (Ny fysik/kemi ; 7). - (2 205 128 8). - Tidligere: 1. udgave. 1997

66

Flensted-Jensen, Ejvind / **Kemisk produktion og forurening** / Ejvind Flensted-Jensen, Henning Henriksen, Poul Thomsen ; tegninger: Jon Ranheimsæter. -- **Arbejdshæfte** / tekniske tegninger: Martin Bassett. - 1. oplag. - Kbh. : Gyldendal, 1998. -64 sider : ill.. - (Ny fysik/kemi ; 7). - (2 205 135 0)

66

Flensted-Jensen, Ejvind / **Kemisk produktion og forurening** / Ejvind Flensted-Jensen, Henning Henriksen, Poul Thomsen ; tegninger: Jon Ranheimsæter. -- **Lærervejledning** /tegnninger: Jon Ranheimsæter og Martin Bassett. - 1. oplag. - Kbh.:Gyldendal, 1998. - 31 sider : ill. ; 30 cm. - (Ny fysik/kemi ; 7). - (2 222 189 2)

Flensted-Jensen, Ejvind / **Kemisk produktion og forurening** / Ejvind Flensted-Jensen, Henning Henriksen, Poul Thomsen ; tegninger: Jon Ranheimsæter. -- **Kopimappe** / tekniske tegninger: Martin Bassett. - 1. oplag. - Kbh. : Gyldendal, 1998. - 62 sider : ill. ; 30 cm. - (Ny fysik/kemi ; 7). - (2 205 137 7)

## 8. Samfundets el-forsyning

62.31

Flensted-Jensen, Ejvind

**Samfundets el-forsyning** / Ejvind Flensted-Jensen, Henning Henriksen, Poul Thomsen ; tegninger: Jon Ranheimsæter ; billedredaktion: Birgit Sylvander. - 1. udgave, 4. oplag. - Kbh. : Gyldendal, 1998. - 88 sider : ill. i farver. - (Ny fysik/kemi ; 8). - (2 116 000 8). - Tidligere: 1. udgave. 1995.

*Om el som uundværlig del af hverdagen, frembringelse af el, vekselstrøm fra værkerne, energi til el-forsyning, el-energiens vej til forbrugerne samt el-forbrug uden fråds. Oplæg til laboratorie-, fællesog gruppeforsøg.*

62.31

Flensted-Jensen, Ejvind / **Samfundets el-forsyning** / Ejvind Flensted-Jensen, Henning Henriksen, Poul Thomsen ; tegninger: Jon Ranheimsæter ; billedredaktion: Birgit Sylvander. -- **Arbejdshæfte** / tegninger: Martin Bassett og Jon Ranheimsæter. - 3. oplag. - Kbh. : Gyldendal, 1999. - 48 sider : ill. (Ny fysik/kemi ; 8). - (2 127 054 7). - Tidligere: 1. udgave. 1996

62.31

Flensted-Jensen, Ejvind / **Samfundets el-forsyning** / Ejvind Flensted-Jensen, Henning Henriksen, Poul Thomsen ; tegninger: Jon Ranheimsæter ; billedredaktion: Birgit Sylvander. -- **Kopimappe** / tegninger: Martin Bassett og Jon Ranheimsæter. - 1 oplag. - Kbh. : Gyldendal, 1996. - 46 sider : ill. ; 30 cm. - (Ny fysik/kemi ; 8). - (2 157 673 5)

62.31

Flensted-Jensen, Ejvind / **Samfundets el-forsyning** / Ejvind Flensted-Jensen, Henning Henriksen, Poul Thomsen ; tegninger: Jon Ranheimsæter ; billedredaktion: Birgit Sylvander. -- **Lærervejledning** / tegninger: Jon Ranheimsæter og Martin Bassett. - 2. oplag. - Kbh. : Gyldendal, 1998. - 54 sider : ill. ; 30 cm. - (Ny fysik/kemi ; 8). - (2 140 278 8). - Tidligere: 1. udgave. 1996

## 9. Atomer og stråling

53.22

**Atomer og stråling** / Ejvind Flensted-Jensen, Henning Henriksen, Poul Thomsen ; tegninger: Jon Ranheimsæter. - 1. oplag. - Kbh. : Gyldendal, 1999. - 117 sider, 1 tavle i farver : ill. i farver. - (Ny fysik/kemi ; 9). - (2 250 154 2)

### Grundbøger:

#### Biologik

56

**Biologik : om det levende : qunguleq** - 1. udgave, 1. oplag. - Nuuk : Atuakkiorfik Undervisning, 1998. - 64 sider : ill. i farver ; 28 cm. - (2 246 041 2). - \Dansk udgave\ . - Hertil findes tosproget lærervejledning: Biologik (Ilinniartitsisumut ilitsersuut = Lærervejledning). - for 5. klasse

56

**Biologik : om det levende : qunguleq. -- Aktivitetshæfte** / illustrator: Kirsten Hjørne. - 1. udgave, 1. oplag. - Nuuk : Atuakkiorfik Undervisning, 1998. - 32 sider : ill. ; 28 cm. - (2 246 061 7)

56

**Biologik : uumassusillit sammikkitt : qunguleq**. - Ilusaa siulleq, naqinnera siulleq. - Nuuk : Atuakkiorfik Ilinniuisiorfik, 1998. - 64 sider : ill. i farver ; 28 cm. - (2 246 052 8) . - \Grønlandsk udgave\ . - Hertil findes tosproget lærervejledning: Biologik (Ilinniartitsisumut ilitsersuut = Lærervejledning)

56

**Biologik : uumassusillit sammikkitt : qunguleq. -- Suliassat** / kalaallisuunngortitsisoq: Rasmine Jensen ; titartaasoq: Kirsten Hjørne. - Ilusaa siulleq, siullermik naqinnera. - Nuuk : Atuakkiorfik Ilinniuisiorfik, 1998. - 32 sider : ill. ; 28 cm. - (2 246 067 6)

56

**Biologik : qunguleq : ilinniartitsisumut ilitsersuut = lærervejledning**- Ilusaa siulleq. - Nuuk : Atuakkiorfik Ilinniuisiorfik, 1999. - 64 sider. - (2 246 069 2) - Parallel tekst på grønlandsk og dansk. - Tosproget lærervejledning til: Biologik (Dansk udgave), og: Biologik (Grønlandsk udgave). - Med litteraturhenvisninger

56

Hovaldt, Hans

**Biologik : om det levende : uiloq**. - 1. udgave, 1. oplag. - Nuuk : Atuakkiorfik Undervisning, 1997. - 63 sider : ill. i farver ; 28 cm. - (2 187 989 4). - \Dansk udgave\ . - Hertil findes tosproget lærervejledning: Biologik (Ilinniartitsisumut ilitsersuut = Lærervejledning). - for 4. klasse

56

Hovaldt, Hans

**Biologik : om det levende : uiloq. -- Aktivitetshæfte**. - 1. udgave, 1. oplag. - Nuuk : Atuakkiorfik Undervisning, 1997. - 31 sider : ill. ; 28 cm. - (2 187 991 6)

56

Hovaldt, Hans

**Biologik : uumassusillit sammikkitt : uiloq**. - Ilusaa siulleq, siullermik naqinnera. - Nuuk : Atuakkiorfik Ilinniuisiorfik, 1997. - 63 sider : ill. i farver ; 28 cm. - (2 187 959 2) - \Grønlandsk udgave\ . - Hertil findes tosproget lærervejledning: Biologik (Ilinniartitsisumut ilitsersuut = Lærervejledning)

56

Hovaldt, Hans

**Biologik : uumassusillit sammikkitt : uiloq. -- Suliassat**. - Ilusaa siulleq, siullermik naqinnera. - Nuuk : Atuakkiorfik Ilinniuisiorfik, 1997. - 31 sider : ill. ; 28 cm. - (2 187 982 7)

56

Hovaldt, Hans

**Biologik : uiloq : ilinniartitsisumut ilitsersuut = lærervejledning**. - Ilusaa siulleq, siullermik naqinnera = 1. udgave, 1. oplag. - Nuuk : Atuakkiorfik Ilinniuisiorfik, 1997. - 55 sider. - (2 187 994 0) - Grønlandsk og dansk tekst. - Tosproget lærervejledning til: Biologik (Dansk udgave), og: Biologik (Grønlandsk udgave). - Atuakkat paasisassarsiorfiit = Kilder: side 54-55

56

Steen, Jørgen

**Biologik : om det levende : nattoralik.** - 1. udgave, 1. oplag. - Nuuk : Atuakkiorfik Undervisning, 2000. - 63 sider : ill. i farver ; 28 cm. - \Dansk udgave\ - Hertil findes tosproget lærervejledning: Biologik (Ilinniartitsisumut ilitersuut = Lærervejledning). - for 6 klasse

56

Steen, Jørgen

**Biologik : om det levende : nattoralik. -- Aktivitetshæfte.** - 1. udgave, 1. oplag. - Nuuk : Atuakkiorfik Undervisning, 2000. - 31 sider : ill. ; 28 cm.

56

Steen, Jørgen

**Biologik : uumassusillit sammikkitt : nattoralik.** - Ilusaa siulleq, siullermik naqinnera. - Nuuk : Atuakkiorfik Ilinniuisiorfik, 2000. - 72 sider : ill. i farver ; 28 cm. - Grønlandsk udgave\ - Hertil findes tosproget lærervejledning: Biologik (Ilinniartitsisumut ilitersuut = Lærervejledning)

56

Steen, Jørgen

**Biologik : uumassusillit sammikkitt : nattoralik. -- Suliassat.** - Ilusaa siulleq, siullermik naqinnera. - Nuuk : Atuakkiorfik Ilinniuisiorfik, 2000. - 31 sider : ill. ; 28 cm. -

56

Steen, Jørgen

**Biologik : nattoralik : \ilinniartitsisumut ilitersuut\ = \lærervejledning.** - Ilusaa siulleq, siullermik naqinnera = 1. udgave, 1. oplag. - Nuuk : Atuakkiorfik Ilinniuisiorfik, 2000. - 55 sider. - Grønlandsk og dansk tekst. - Tosproget lærervejledning til: Biologik (Dansk udgave), og: Biologik (Grønlandsk udgave). -

56

Steen, Jørgen

**Biologik : om det levende : natsiaq.** - 1. udgave, 1. oplag. - Nuuk : Atuakkiorfik Undervisning, 2001. - 63 sider : ill. i farver ; 28 cm. - \Dansk udgave\ - Hertil findes tosproget lærervejledning: Biologik (Ilinniartitsisumut ilitersuut = Lærervejledning). - for 7 klasse

56

Steen, Jørgen

**Biologik : om det levende : natsiaq. -- Aktivitetshæfte.** - 1. udgave, 1. oplag. - Nuuk : Atuakkiorfik Undervisning, 2001. - 32 sider : ill. ; 28 cm.

56

Steen, Jørgen

**Biologik : uumassusillit sammikkitt : natsiaq.** - Ilusaa siulleq, siullermik naqinnera. - Nuuk : Atuakkiorfik Ilinniuisiorfik, 2001. - 63 sider : ill. i farver ; 28 cm. - Grønlandsk udgave\ - Hertil findes tosproget lærervejledning: Biologik (Ilinniartitsisumut ilitersuut = Lærervejledning)

56

Steen, Jørgen

**Biologik : uumassusillit sammikkitt : natsiaq. -- Suliassat.** - Ilusaa siulleq, siullermik naqinnera. - Nuuk : Atuakkiorfik Ilinniuisiorfik, 2001. - 31 sider : ill. ; 28 cm. -

56

Steen, Jørgen

**Biologik : natsiaq : \ilinniartitsisumut ilitersuut\ = \lærervejledning.** - Ilusaa siulleq, siullermik naqinnera = 1. udgave, 1. oplag. - Nuuk : Atuakkiorfik Ilinniuisiorfik, 2001. - 99 sider. - Grønlandsk og dansk tekst. - Tosproget lærervejledning til: Biologik (Dansk udgave), og: Biologik (Grønlandsk udgave). -

56

Steen, Jørgen

**Biologik : om det levende : Umimmak.** - 1. udgave, 1. oplag. - Nuuk : Atuakkiorfik Undervisning, 2002. - 64 sider : ill. i farver ; 28 cm. - \Dansk udgave\ - Hertil findes tosproget lærervejledning: Biologik (Ilinniartitsisumut ilitersuut = Lærervejledning). - for 8 klasse ISBN 87-7975-054-0

56

Steen, Jørgen

**Biologik : om det levende : Umimmak. -- Aktivitetshæfte.** - 1. udgave, 1. oplag. - Nuuk : Atuakkiorfik Undervisning, 2002. - 32 sider : ill. ; 28 cm. ISBN 87-7975-056-7

56

Steen, Jørgen

**Biologik : uumassusillit sammikkitt : Umimmak.** - Ilusaa siulleq, siullermik naqinnera. - Nuuk : Atuakkiorfik Ilinniuisiorfik, 2002. - 64 sider : ill. i farver ; 28 cm. - Grønlandsk udgave\ . - Hertil findes tosproget lærervejledning: Biologik (Ilinniartitsisumut iltersuut = Lærervejledning)

56

Steen, Jørgen

**Biologik : uumassusillit sammikkitt : Umimmak. -- Suliassat.** - Ilusaa siulleq, siullermik naqinnera. - Nuuk : Atuakkiorfik Ilinniuisiorfik, 2002. - 32 sider : ill. ; 28 cm. -

56

Steen, Jørgen

**Biologik : Umimmak : ilinniartitsisumut iltersuut\ = \lærervejledning.** - Ilusaa siulleq, siullermik naqinnera = 1. udgave, 1. oplag. - Nuuk : Atuakkiorfik Ilinniuisiorfik, 2002. - 142 sider. - Grønlandsk og dansk tekst. - Tosproget lærervejledning til: Biologik (Dansk udgave), og: Biologik (Grønlandsk udgave). - ISBN 87-7975-057-5

Under forberedelse:

**Biologik bd. 6**

**Grundbog, Aktivitetshæfte, Atuagaq, Suliassat, Ilinniartitsisumut iltersuut \ = \ lærervejledning**

## Ny biologi

56

Berthelsen, Hans Erik, f. 1944, **Ny biologi 1** : liv og natur : **grundbog** / Hans Erik Berthelsen ; redaktion: Brian Mauritzen ; tegninger ...: Arne W. Jensen ; korttegning: John Fowlie. - 1. udgave, 4. oplag. - Kbh. : Gyldendal, 1998. - 56 sider : ill. i farver ; 29 cm. - (2 075 509 1)

*Om søen, skoven, det åbne land, kysten og byen som biologiske områder i Danmarks natur, om celler, encellede organismer, planters og dyrs liv samt biologiske områder på jordkloden, f.eks. stepperen, ørkenen regnskoven og savannen.*

56

Berthelsen, Hans Erik, f. 1944, **Ny biologi 1** : liv og natur : grundbog / Hans Erik Berthelsen ; redaktion: Brian Mauritzen ; tegninger ...: Arne W. Jensen. -- **Arbejdsbog** / illustrationer: Mette von der Maase og Arne W. Jensen. - 1. udgave, 5. oplag. - Kbh. : Gyldendal Undervisning, 1999. - 31 sider : ill. ; 28 cm. - (2 082 332 1)

56

Berthelsen, Hans Erik, f. 1944, **Ny biologi 1** : liv og natur / Hans Erik Berthelsen ; redaktion: Brian Mauritzen ; tegninger ...: Arne W. Jensen. -- **Lærereens bog.** - 1. udgave, 2. oplag. - Kbh. : Gyldendal, 1998. - 154 sider : ill. ; 30 cm. - (2 092 624 4)

61.2

Berthelsen, Hans Erik, f. 1944, **Ny biologi 2** : mennesket - sundhed og sex : **grundbog** / Hans Erik Berthelsen ; redaktion: Brian Mauritzen ; tegninger ...: Arne W. Jensen ; billedredaktør: Birgit Sylvander. - 1. udgave, 4. oplag. - Kbh. : Gyldendal, 1998. - 64 sider : ill. i farver ; 29 cm. - (2 114 561 0)

*Om menneskets anatomi og fysiologi, dets psykologi og adfærd, bl.a.sex og seksuelt overførte sygdomme og brug af alkohol, tobak og stoffer samt afsnit om sundhedsproblemer*

61.2

Berthelsen, Hans Erik, f. 1944, **Ny biologi 2** : mennesket - sundhed og sex : / Hans Erik Berthelsen ; redaktion: Brian Mauritzen ; tegninger ...: Arne W. Jensen ; billedredaktør: Birgit Sylvander. -- **Arbejdsbog.** - 1. udgave, 4. oplag. Kbh. : Gyldendal Undervisning, 1999. - 31 sider : ill. ; 28 cm. - (2 129 049 1)

61.2

Berthelsen, Hans Erik, f. 1944, **Ny biologi 2** : mennesket - sundhed og sex / Hans Erik Berthelsen ; redaktion: Brian Mauritzen ; tegninger ...: Arne W. Jensen ; billedredaktør: Birgit Sylvander. -- **Lærerens bog**. - 1. udgave, 1. oplag. - Kbh. : Gyldendal Undervisning, 1996. - 160 sider : ill. ; 30 cm. - (2 150 868 3)

50.1

Berthelsen, Hans Erik, f. 1944, **Ny biologi 3** : mennesket og miljøet : **grundbog** / Hans Erik Berthelsen; redaktion: Brian Mauritzen ; tegninger ...: Arne W. Jensen ; billedredaktør: Birgit Sylvander. - 1. udgave, 2. oplag. - Kbh. : Gyldendal, 1998. - 64 sider : ill. i farver ; 29 cm. - (2 179 539 9)

*Om mennesket og naturen, menneskets misbrug af naturen, ødelæggelse af jorden og skovene, behandling af jord og husdyr, gift i maden, truede dyr og planter samt muligheder for at redde naturen*

50.1

Berthelsen, Hans Erik, f. 1944, **Ny biologi 3** : mennesket og miljøet / Hans Erik Berthelsen; redaktion: Brian Mauritzen ; tegninger ...: Arne W. Jensen ; billedredaktør: Birgit Sylvander. -- **Arbejdsbog**. - 1. udgave, 2. oplag. Kbh. : Gyldendal, 1999. - 31 sider : ill. ; 29 cm. - (2 184 885 9)

50.1

Berthelsen, Hans Erik, f. 1944, **Ny biologi 3** : mennesket og miljøet / Hans Erik Berthelsen ; redaktion: Brian Mauritzen ; tegninger ...: Arne W. Jensen ; billedredaktør: Birgit Sylvander. -- **Lærerens bog**. - 1. udgave, 1. oplag. - Kbh. : Gyldendal, 1998. - 180 sider : ill. ; 30 cm. - (2 222 596 0) - Med litteraturhenvisninger

56.08

Berthelsen, Hans Erik, f. 1944. **Ny biologi 4** : arv og udvikling, bioteknologi : **grundbog** / Hans Erik Berthelsen ; redaktion: Brian Mauritzen ; tegninger ...: Arne W. Jensen ; billedredaktør: Birgit Sylvander. - 1. udgave, 1. oplag. - Kbh. : Gyldendal, 1999. - 64 sider : ill. i farver ; 29 cm. - (2 242 144 1)

*Om gen- og bioteknologi og anvendelsen indenfor bl.a. landbrug, industri og ved sygdomsbekæmpelse. Desuden om livets opståen, det levendes udvikling, arveanlæg og bioteknologiens konsekvenser for mennesket.*

56.08

Berthelsen, Hans Erik, f. 1944. **Ny biologi 4** : arv og udvikling, bioteknologi. **Arbejdsbog** - 1. udgave, 1999. 2. oplag, 2002. 31 sider, illustreret - Gyldendal Uddannelse

56.08

Berthelsen, Hans Erik, f. 1944. **Ny biologi 4**: arv og udvikling, bioteknologi. **Lærerens bog**. Hans Erik Berthelsen ; redaktion: Brian Mauritzen ; tegninger ...: Arne W. Jensen ; billedredaktør: Birgit Sylvander - 1. udgave. 2000. 155 sider, illustreret - Gyldendal

## Ind i biologien

56

**Ind i biologien : grundbog : 7. klasse** / Arne Bjerrum ... et al. ; udarbejdet i samarbejde med Biologforbundet ; tegninger: Rune Fleischer ... et al.. - 1. udgave, 5. oplag. - Kbh. : Alinea, 1999. - 176 sider : ill. i farver. - (2 137 916 6)

*Det åbne land, grundlag for liv, sundhed og livsstil, anvendt biologi - primære erhverv, miljøproblemer, ferskvand. Også forslag til årsopgave. Med farvetegninger og -fotografier samt tekstblokke med ordforklaringer*

56

**Ind i biologien: 7. klasse** / Arne Bjerrum ... et al. ; udarbejdet i samarbejde med Biologforbundet ; tegninger: Rune Fleischer ... et al.. -- **Arbejdsbog** / tegninger: Stig Weimar ... et al.. - 1. udgave, 4. oplag. - Kbh. : Alinea, 1999. - 80 sider : ill.. - (2 142 194 4)

56

**Ind i biologien: 7. klasse** / Arne Bjerrum ... et al. ; udarbejdet i samarbejde med Biologforbundet ; tegninger: Rune Fleischer ... et al.. -- **Lærervejledning** / tegninger: Stig Weimar. - 1. udgave, 3. oplag. - Kbh. : Alinea, 1998. - 77 sider. - (2 137 932 8)

56

**Ind i biologien : grundbog : \8. klasse\** / Arne Bjerrum ... et al. ; udarbejdet i samarbejde med Biologforbundet ; tegninger: Birgitte Clematide ... et al.. - 1. udgave, 4. oplag. - Kbh. : Alinea, 1999. - 172 sider : ill. i farver. - (2 183 192 1).

*Om gener og arv, forædling, genetik og teknik, genterapi, evolutionslæren, biologien og vor dagligdag, globale miljøproblemer, havets plante- og dyreliv, skoven som biotop samt information i forbindelse med valg af årsopgave med ideer og forslag. Faktarammer.*

56

**Ind i biologien : \8. klasse\** / Arne Bjerrum ... et al. ; udarbejdet i samarbejde med Biologforbundet ; tegninger: Birgitte Clematide ... et al.. -- **Arbejdsbog** / tegninger: Birgitte Clematide ... Lars Lauge ... Susanne Weitemeyer ; kortene side 72 ... udarbejdet ... af Skov- og Naturstyrelsen (Driftskontoret) på grundlag af materiale fra Kort- og Matrikelstyrelsen. - 1. udgave, 2. oplag. - Kbh. : Alinea, 1998. -72 sider : ill.. - (2 189 448 6)

56

**Ind i biologien: \8. klasse\** / Arne Bjerrum ... et al. ; udarbejdet i samarbejde med Biologforbundet ; tegninger: Birgitte Clematide ... et al.. -- **Lærervejledning** / tegninger: Birgitte Clematide ... Lars Lauge. - 1. udgave, 1. oplag. - Kbh. : Alinea, 1998. - 127 sider : ill.. - (2 200 541 3)

## ***Supplerende materialer til biologi:***

### **Mikroliv**

56.9

Snedden, Robert. **Bakterier, virus og andre mikroorganismer.** oversat af Leif Schack-Nielsen. 2000. 48 sider, illustreret i farver. Forlag: Flachs. Serie: Mikroliv Originaltitel: A world of micro-organisms. ISBN: 87-7826-691-2. Pris ved udgivelsen: kr. 198,00

*De forskellige mikroorganismer: bakterier, virus, protister og svampe. Deres betydning og rolle for planter og dyr*

56.9

Snedden, Robert. **Nyttige mikroorganismer.** oversat af Leif Schack-Nielsen. 2000. 47 sider, illustreret i farver. Forlag: Flachs. Serie: Mikroliv Originaltitel: The benefits of bacteria. ISBN: 87-7826-692-0. Pris ved udgivelsen: kr. 198,00

*Om bakterier og virus, kvælstoffets betydning, mikrobieliv, svampe, gær og gæring, lægemidler, antibiotika, biologisk kontrol, gensplejsning, genterapi, enzymer, biofilm samt forureningsbekæmpende mikrober*

61.612

Snedden, Robert. **Kampen mod infektioner.** oversat af Lars Thomas. 2000. 48 sider, illustreret i farver. Forlag: Flachs. Serie: Mikroliv Originaltitel: Fighting infections diseases. ISBN: 87-7826-693-9. Pris ved udgivelsen: kr. 198,00

*Om virus, immunisering, AIDS, rabies, influenza, kopper, bakteriesygdomme, bakterier, antibiotika, tuberkulose, svampesygdomme, parasitter, malaria, ormesygdomme, mikrober, DNA-vacciner samt biologiske våben*

## Appendiks C7 – Materialer til astronomi

### På rejse gennem rummet

*Serien har nogle meget fine farveillustrationer, og de enkelte afsnit er nogenlunde let tilgængelige. Egnede som opslagsbøger i undervisningslokalet og på skolebiblioteket*

52.4

Furniss, Tim. **Solsystemet**. oversat af Hans Chr. Dahlerup Koch og Grethe Teglbjærg, tegningerne er lavet af Peter Bull. 1999. 32 sider, illustreret i farver. Forlag: Flachs. Serie: På rejse gennem rummet. Med litteraturhenvisninger og Internetadresser. ISBN: 87-7826-581-9. Pris ved udgivelsen: kr. 188,00

*Om universet, vort solsystem og de 9 planeter med tilhørende måner. Asteroider, kometer, meteorer samt menneskets udforskning af rummet. Med fotos*

52.43

Furniss, Tim. **Jorden**. oversat af Hans Chr. Dahlerup Koch og Grethe Teglbjærg, tegningerne er lavet af Peter Bull. 1999. 32 sider, illustreret i farver. Forlag: Flachs. Serie: På rejse gennem rummet. Originaltitel: The Earth. Med litteraturhenvisninger og Internetadresser. ISBN: 87-7826-580-0. Pris ved udgivelsen: kr. 188,00

*Jorden er en lille del af universet. Om Jorden som planet og om dens atmosfære og forekomsten af vand, der er forudsætning for liv på Jorden - indtil videre universets eneste planet med liv*

52.42

Furniss, Tim. **Solen**. oversat af Hans Chr. Dahlerup Koch og Grethe Teglbjærg, teksten til "Vigtige årstal" er skrevet af Torben Wilhelmsen, tegningerne er lavet af Peter Bull. 1999. 32 sider, illustreret i farver. Forlag: Flachs. Serie: På rejse gennem rummet. Originaltitel: The sun. Med litteraturhenvisninger og Internetadresser. ISBN: 87-7826-559-2. Pris ved udgivelsen: kr. 188,00

*Om solsystemet, solens opbygning og udvikling, indvirkning på Jorden, dens overflade, formørkelser, energiudnyttelse, ozonlagets nedbrydning, udforskning med teleskoper og rumsonder samt solpletter og stråling. Årstalsliste, ordliste, internetadresser m.m.*

53.44

Furniss, Tim. **Månen**. oversat af Hans Chr. Dahlerup Koch og Grethe Teglbjærg, teksten til "Vigtige årstal" er skrevet af Torben Wilhelmsen, tegningerne er lavet af Peter Bull. 1999. 32 sider, illustreret i farver. Forlag: Flachs. Serie: På rejse gennem rummet. Originaltitel: The moon. Med litteraturhenvisninger og Internetadresser. ISBN: 87-7826-558-4. Pris ved udgivelsen: kr. 188,00

*Om dens forhistorie, opbygning, overflade, bevægelser, formørkelser, udforskning, lyset, studier af månen, andre planeters måner, månerejser samt observationer fra Jorden. Årstalsliste, ordliste, internetadresser m.m.*

62.98

Goldsmith, Mike. **Rumrejser**. oversat af Mette Skot Perschke og Ole Gielstrup. 2000. 32 sider, illustreret i farver. Forlag: Flachs. Serie: På rejse gennem rummet. Originaltitel: Space travel. Med litteraturhenvisninger og Internetadresser. ISBN: 87-7826-776-5. Pris ved udgivelsen: kr. 188,00

*Om menneskets første landing på månen. Rumrejsernes historie, problemer, nutid og fremtid m.m. Mange illustrationer - farvefotos og tegninger - samt faktarammer*

52.4

Hans, E. M. **Kometer og asteroider**. oversat af Hans Chr. Dahlerup Koch og Grethe Teglbjærg. 2000. 32 sider, illustreret (nogle i farver). Forlag: Flachs. Serie: På rejse gennem rummet. Originaltitel: Comets & asteroids. Med litteraturhenvisninger og Internetadresser. ISBN: 87-7826-744-7. Pris ved udgivelsen: kr. 188,00

*Om bl.a. asteroider, stjernesku, meteorer, kometer og deres møde med Jorden*

52.7

Hans, E. M. **Stjernebilleder**. oversat af Hans Chr. Dahlerup Koch og Grethe Teglbjærg, tegningerne ... af Peter Bull. 2000. 32 sider, illustreret (nogle i farver). Forlag: Flachs. Serie: På rejse gennem rummet. Originaltitel: Constellations. Med litteraturhenvisninger og Internetadresser. ISBN: 87-7826-737-4. Pris ved udgivelsen: kr. 188,00

*Om de vigtigste stjernebilleder på himlen, deres positioner, kendetegn og typer, livsforløb, stjernehober samt galakserne*

52.75

Goldsmith, Mike. **Universets mysterier.** oversat af Mette Skot Perschke og Ole Gielstrup. 2000. 32 sider, illustreret i farver. Forlag: Flachs. Serie: På rejse gennem rummet. Originaltitel: Space mysteries. Med litteraturhenvisninger og Internetadresser. ISBN: 87-7826-775-7. Pris ved udgivelsen: kr. 188,00

*Om det ukendte univers, Venus og Mars som naboer, planeternes gåde, meteoritter og asteroider som rumaffald, eksploderende stjerner, sorte huller, liv i rummet, kontakt til rumvæsener samt om galakser og universets endeligt*

