



FRISKOLEN AF 2008

TRIN-OG SLUTMÅL

FYSIK

Formål for faget fysik/kemi

Formålet med undervisningen i fysik/kemi er, at eleverne tilegner sig viden og indsigt om fysiske og kemiske forhold. Undervisningen skal medvirke til udvikling af naturvidenskabelige arbejdsmetoder og udtryksformer hos den enkelte elev med henblik på at øge elevernes viden om og forståelse af den verden, de selv er en del af.

Stk. 2. Undervisningen skal give mulighed for at stimulere og videreudvikle alle elevers interesse og nysgerrighed over for naturfænomener, naturvidenskab og teknik med henblik på at udvikle erkendelse, fantasi og lyst til at lære. Eleverne bør opnå tillid til egne muligheder for at forholde sig til problemstillinger med naturvidenskabeligt og teknologisk indhold af betydning for den enkelte og samfundet.

Stk. 3. Undervisningen skal bidrage til elevernes grundlag for at få indflydelse på og tage medansvar for brugen af naturressourcer og teknik både lokalt og globalt. Undervisningen skal give eleverne mulighed for at erkende naturvidenskab og teknologi som en del af vor kultur og vort verdensbillede.

Efter 8. klassetrin

Fysikkens og kemiens verden

Undervisningen skal lede frem mod, at eleverne har tilegnet sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til at

- anvende enkle fysiske og kemiske begreber til at beskrive hverdagens fænomener som regnbuen, elektricitet i hjemmet og korrosion
- kende til enkle modeller, herunder forestillingen om, at alt stof er opbygget af partikler
- beskrive nogle grundstoffer og kemiske forbindelser samt enkle træk i det periodiske system
- kende nogle generelle egenskaber ved hverdagens stoffer og materialer, som tilstandsformer, ledningsevne og surhedsgrad
- kende til eksempler på fysisk/kemiske beskrivelser af fænomener i naturen, herunder vejr-fænomener og jordens magnetfelt
- kende jordens og månens bevægelser og nogle af de virkninger, der kan iagttages på jorden som årstider, tidevand og formørkelser
- beskrive og forklare energioverførsel som fotosyntese, ånding og elektrisk energioverførsel
- kende udvalgte stoffers kredsløb i naturen som kulstof, nitrogen og vand.

Udvikling i naturvidenskabelig erkendelse

Undervisningen skal lede frem mod, at eleverne har tilegnet sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til at

- kende til nogle forestillinger om stofopbygning, herunder det periodiske system
- kende nogle tidligere kulturers forestilling om universets opbygning
- kende nutidens forestilling om solsystemets opbygning
- beskrive forhold, hvor udviklingen af teknologi er tæt forbundet med fysisk og kemisk viden.



FRISKOLEN AF 2008

TRIN-OG SLUTMÅL

Anvendelse af fysik og kemi i hverdag og samfund

Undervisningen skal lede frem mod, at eleverne har tilegnet sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til at

- kende til fordele og ulemper ved udnyttelsen af forskellige energiformer, herunder vedvarende energikilder
- give eksempler på, at der ved fremstilling af energi ofte produceres stoffer og varme, der påvirker miljøet
- beskrive og forklare energioverførsel ved udvalgte eksempler fra teknikken, som transport og brændselsceller
- beskrive udvalgte produkters og materialers vej fra fremstilling til bortskaffelse
- gøre rede for, hvorledes anvendelse af materialer kan påvirke ressourceforbruget, miljøet og affaldsmængden
- kende eksempler på produktionsprocesser og delprocesser, heraf som gæring og katalyse
- kende til eksempler på elektronisk styring i hverdagen
- anvende it-baserede redskaber til dataopsamling og præsentation som temperaturregistrering og adgangskontrol.

Arbejds måder og tankegange

Undervisningen skal lede frem mod, at eleverne har tilegnet sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til at

- formulere spørgsmål og indsamle relevante data
- planlægge og gennemføre praktiske og teoretiske undersøgelser
- fremlægge eksempler på fysisk og kemisk viden, opnået ved teoretisk og praktisk arbejde.

Efter 9. klassetrin

Fysikkens og kemiens verden

Undervisningen skal lede frem mod, at eleverne har tilegnet sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til at

- anvende fysiske, kemiske begreber til at beskrive og forklare fænomener som krystalformer, additiv farveblanding og nordlys
- redegøre for anvendelse af modeller og simuleringer som led i en beskrivelse af fænomener og sammenhænge som lydets udbredelse, flyvning og stjernehimlen
- beskrive eksempler på kemiske forbindelser og deres indbyrdes reaktion
- forklare principper i det periodiske system
- kende og beskrive udvalgte enkle atomkerneprocesser
- forklare, hvordan indgreb i naturens stofkredsløb kan påvirke miljøet.

Udvikling i naturvidenskabelig erkendelse

Undervisningen skal lede frem mod, at eleverne har tilegnet sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til at

- kende til udviklingen af atommodeller i forskellige tidsperioder
- redegøre for, at den atomare beskrivelse af grundstoffer og kemiske forbindelser er menneskets forsøg på at beskrive fænomener og sammenhænge i naturen
- kende til nogle af nutidens forestillinger om universets opbygning og udvikling



FRISKOLEN AF 2008

TRIN-OG SLUTMÅL

gøre rede for, hvordan mennesket til forskellige tider har forsøgt at forklare sin egen placering i universet
kende eksempler på, at udviklingen i videnskabsfagene fysik og kemi og den kulturelle udvikling er indbyrdes afhængige
kende eksempler på, at behovet for teknologi har fremmet en udvikling af praktisk og teoretisk viden
kende eksempler på, at udvikling af ny viden kan give uforudsete muligheder.

Anvendelse af fysik og kemi i hverdag og samfund

Undervisningen skal lede frem mod, at eleverne har tilegnet sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til at

beskrive hovedtræk ved samfundets energiforsyning
kende argumenter for og imod omlægning af samfundets energiforsyning
kende til udvalgte ressourcer som aluminium og olie samt deres vej gennem produktionssystemet
beskrive energiomsætninger i blandt andet kraftværker og transportmidler, herunder tab i energikvalitet
beskrive energiomsætning ved udvalgte vedvarende energikilder som solfanger, vandkraft og biogas
kende til industriel produktion af nogle af hverdagslivets produkter og materialer
kende eksempler på udvinding af ressourcer, og hvorledes miljøet påvirkes af denne udvinding
sammenligne forskellige metoder til fremstilling af samme produkt som papir, gødningsstoffer og konserveret mad
kende til eksempler på anvendelse af teknisk viden i hverdagen som mikrobølgeovn og vaskepulver
kende til enkle principper for transmission af information over store afstande som satellitter, analog og digital transmission
beskrive virkning af ioniserende stråling på levende væv som sundhedssektorens brug af strålebehandling og røntgenfotofering.

Arbejds måder og tankegange

Undervisningen skal lede frem mod, at eleverne har tilegnet sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til at

formulere enkle problemstillinger, opstille hypoteser, efterprøve antagelser og vurdere resultater
vælge og benytte hensigtsmæssige instrumenter og laboratorieudstyr som feltudstyr og data-loggere
benytte fysisk og kemisk viden, opnået ved teoretisk og praktisk arbejde
vælge udstyr, redskaber og hjælpemidler, der passer til opgaven.

Efter 10. klassetrin

Fysikkens og kemiens verden

Undervisningen skal lede frem mod, at eleverne har tilegnet sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til at

anvende fysiske og kemiske begreber til at beskrive, forklare og forudsige fænomener
benytte enkle modeller til at beskrive fænomener og sammenhænge som lysets natur, radioaktiv henfald og termisk isolering
beskrive udvalgte stofegenskaber og stofomdannelse ved forskellige forbindelser mellem atomer
kende og beskrive udvalgte enkle atomkerneprocesser
redegøre for kemiske stoffer, materialer eller substanser på et udvalgt område som ernæring og landbrug



FRISKOLEN AF 2008

TRIN-OG SLUTMÅL

analysere menneskeskabte indgreb i stofkredsløb som ændringer i ozonlaget og gødskning.

Udvikling i naturvidenskabelig erkendelse

Undervisningen skal lede frem mod, at eleverne har tilegnet sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til at

- kende til udviklingen af atommodeller i forskellige tidsperioder
- redegøre for, at den atomare beskrivelse af grundstoffer og kemiske forbindelser er menneskets forsøg på at beskrive fænomener og sammenhænge i naturen
- kende til nogle af nutidens forestillinger om universets opbygning og udvikling
- gøre rede for, hvordan mennesket til forskellige tider har forsøgt at forklare sin egen placering i universet
- kende eksempler på, at udviklingen i videnskabsfagene fysik og kemi og den kulturelle udvikling er indbyrdes afhængige
- kende eksempler på, at behovet for teknologi har fremmet en udvikling af praktisk og teoretisk viden
- kende eksempler på, at udvikling af ny viden kan give uforudsete muligheder.

Anvendelse af fysik og kemi i hverdag og samfund

Undervisningen skal lede frem mod, at eleverne har tilegnet sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til at

- vurdere energiplaner, blandt andet ud fra begreber som virkningsgrad, energikvalitet og bæredygtig udvikling
- kende til udvalgte ressourcers vej gennem produktionssystemet
- beskrive og forklare eksempler på energioverførsler med brug af begreber som virkningsgrad og energikvalitet
- kende udvalgte detaljer i en eller flere produktionsvirksomheder
- kende til handlemuligheder i forhold til forskellige produktionsprocessers påvirkning af miljøet
- sammenligne og argumentere for fordele og ulemper ved forskellige produktionsprocesser ud fra blandt andet ressource- og energiforbrug, effektivitet samt det fysiske arbejdsmiljø
- kende til enkle principper for transmission af information over store afstande
- beskrive virkning af ioniserende stråling på levende væv.

Arbejds måder og tankegange

Undervisningen skal lede frem mod, at eleverne har tilegnet sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til at

- formulere enkle problemstillinger, opstille hypoteser, efterprøve antagelser og vurdere resultater
- vælge og benytte hensigtsmæssige instrumenter og laboratorieudstyr
- benytte fysisk og kemisk viden, opnået ved teoretisk og praktisk arbejde
- vælge udstyr, redskaber og hjælpemidler, der passer til opgaven.



FRISKOLEN AF 2008

TRIN-OG SLUTMÅL

Slutmål for faget Fysik/kemi

Efter 9./10. klassestrin

Fysikkens og kemiens verden

Undervisningen skal lede frem mod, at eleverne har tilegnet sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til at

- benytte fysiske og kemiske begreber og enkle modeller til at beskrive og forklare fænomener og hændelser
- kende til udvalgte stoffers kredsløb i naturen.

Udvikling i naturvidenskabelig erkendelse

Undervisningen skal lede frem mod, at eleverne har tilegnet sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til at

- kende til udviklingen i den atomare beskrivelse af grundstoffer og kemiske forbindelser
- kende til forskellige tiders forestillinger om universets opbygning og udvikling
- kende til væsentlige træk ved den teknologiske udvikling.

Anvendelse af fysik og kemi i hverdag og samfund

Undervisningen skal lede frem mod, at eleverne har tilegnet sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til at

- gøre rede for, diskutere og tage stilling til samfundets ressource- og energiforsyning
- beskrive og forklare eksempler på energiomsætninger
- beskrive og forklare eksempler på fremstilling af produkter samt vurdere produktionsprocessers belastning af miljøet
- beskrive hverdagslivets teknik og dens betydning for den enkelte og samfundet.

Arbejds måder og tankegange

Undervisningen skal lede frem mod, at eleverne har tilegnet sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til at

- identificere og formulere relevante spørgsmål, samt opstille enkle hypoteser
- planlægge, gennemføre og vurdere undersøgelser og eksperimenter
- vælge udstyr, redskaber og hjælpemidler, der passer til opgaven.