

37.13

UNDERVISNINGSVEJLEDNING
FOR FOLKESKOLEN **UDKAST**
18

VALGFAGET
Kemi
1974

FOLKESKOLENS LÆSEPLANSUDVALG

Folkeskolens læseplansudvalg

Skoledirektør Hans Jensen, *formand*
Overlærer Bent Andersen
Skoleinspektør Mogens Andersen
Undervisningsinspektør Jens Bach
Undervisningsdirektør A. Baunsbak-Jensen
Overlærer Else Byrith
Undervisningsinspektør A. Bøgeskov
Skolebestyrer B. Christensen-Dalsgaard
Undervisningsdirektør Rikard Frederiksen
Fuldmægtig Henrik Helsted, *tilforordnet*
Undervisningsinspektør Per Iversen
Skoledirektør Poul E. Jacobsen
Overlærer Jørgen Jensen
Skoledirektør mag. art. Kr. Thomsen Jensen
Undervisningsinspektør I. Skov Jørgensen
Overlærer Kirsten Kjersgaard
Undervisningsdirektør O. I. Mikkelsen
Fuldmægtig Eyvind Noer, *tilforordnet*
Undervisningsinspektør B. Kehlet Nørskov
Førstelærer Mogens Rafn
Skoledirektør Svend Aage Rasmussen
Adjunkt Kurt Stolt
Rektor Harald Torpe
Overlærer Kaj Varming

NB! Vedrørende spørgsmål om undervisningslokalers, herunder faglokalers udformning og indretning henvises til den af *Folkeskolens Byggeudvalg* udarbejdede publikation »Projekteringsgrundlag for folkeskoler« (Undervisningsministeriet, senest udgave).

UNDERVISNINGSVEJLEDNING FOR FOLKESKOLEN - UDKAST

18

Valgfaget kemi

1974

FOLKESKOLENS LÆSEPLANSUDVALG

I KOMMISSION HOS LÆRERFORENINGERNES MATERIALEUDVALG

INDHOLD

1. Formål	7
1.1. Sammenhængen mellem fysik/kemi og valgfaget kemi.....	7
1.1.1. Den obligatoriske undervisning.....	7
1.1.2. Valgfaget kemi.....	9
2. Undervisningen	10
2.1. Fagets placering i folkeskolen.....	10
2.2. Undervisningens indhold	10
2.2.1. Mål for undervisningen.....	10
2.2.2. Hovedområder for undervisningen.....	12
2.2.3. Emneliste	12

FORORD

Nærværende udkast til undervisningsvejledning er et led i den række vejledninger, der udsendes af Folkeskolens Læseplansudvalg på grundlag af forslag til lov om folkeskolen af 15. december 1972, hvor der i § 4, stk. 8, bl.a. anføres:

»Undervisningsministeren fastsætter regler om formålet med undervisningen i de enkelte fag eller faggrupper og udsender vejledende timefordelingsplaner og læseplaner, jfr. § 16, stk. 1.«

Endvidere henvises til lovforslagets § 9.

Udvalget ønsker at præcisere, at dette udkast sammen med de øvrige udkast til vejledninger i første række har til formål at danne grundlag for fortsatte drøftelser omkring indholdet og tilrettelæggelsen af folkeskolens undervisning og således ikke kan være udgangspunkt for en generel revision af de lokale undervisningsplaner, så længe der ikke er taget politisk stilling til det fremtidige lovgrundlag. Indholdet i udkastet vil dog formentlig tillige inden for de gældende undervisningsplaners rammer kunne virke inspirerende for undervisningen.

Vejledningen er udarbejdet af læseplansudvalgets fagudvalg 3.

Under arbejdet med undervisningsvejledningen har der i dette fagudvalg været en række personskifter. Således

har skoledirektør Svend Aage Rasmussen, Århus, en periode været formand. Professor Bent Christiansen, Danmarks Lærerhøjskole, og overlærer Jørgen Jensen, Gentofte, har i perioder været medlemmer af fagudvalget. Ved udarbejdelsen af den endelige udgave har fagudvalget haft følgende sammensætning:

Skolebestyrer Bent Christensen-Dalsgaard, Kolding, formand.

Afdelingsleder Tage Werner, Danmarks Lærerhøjskole.

Overlærer Anders Johansen, Ålborg.

Fagkonsulent Flemming Tommerup Jensen, direktoratet for folkeskolen, folkeoplysning, seminarier m. v., sekretær.

Vejledningen har – i den udstrækning, det har været muligt – været forelagt til udtalelse og til åben drøftelse i fagligt interesserede kredse og er herefter af fagudvalget indstillet til godkendelse i læseplansudvalget.

Her er forslaget blevet gennemdrøftet på ny og er – efter enkelte ændringer – i den nu foreliggende form tiltrådt af Folkeskolens Læseplansudvalg som dette udvalgs udkast til undervisningsvejledning for det omhandlede område i folkeskolen.

Folkeskolens Læseplansudvalg,
juni 1974.
Hans Jensen.

I undervisningsvejledningen for fysik og kemi fører målovervejelser og betragtninger vedrørende fagenes natur og rolle frem til en samlet formulering af *formålet* for undervisningen i fagene, til angivelse af en række *hovedområder* for undervisningen og endelig til emnelister, der angiver et *basisstof* for undervisningen i fagene.

I dette hæfte beskrives valgfaget kemi. Undervisningens indhold angives ved en række hovedområder og en emneliste.

Udgangspunktet for undervisningen i valgfaget kemi er den obligatoriske kemiundervisning, som udgør første halvdel af 8. skoleårs obligatoriske undervisning i fysik og kemi. (Jævnfør undervisningsvejledning for fysik og kemi).

1.1. Sammenhængen mellem fysik/kemi og valgfaget kemi

1.1.1. Den obligatoriske undervisning.

I fysik og kemi-hæftets kapitel 2 fører betragtninger over fagenes rolle som beskrivelsesmidler, den naturvidenskabelige arbejdsmetode, naturvidenskabelig

oplysthed, problemformulering og problemløsning frem til en samlet formulering af formålet for undervisningen i fysik og kemi (vejledningens afsnit 2.6.). Denne falder i 3 dele:

1. Tilegnelse af repræsentative fysiske og kemiske begreber og indsigt i udvalgte begrebsområder samt forståelse af disses betydning for beskrivelsen af vort univers.

2. Fortrolighed med, hvordan fagenes begrebssystemer skabes, efterprøves og udvikles – fortrinsvis gennem anvendelse af den naturvidenskabelige arbejdsmetode. Herigennem inspiration til at skaffe sig ny viden og erkende, formulere og løse praktiske problemer.

3. Forståelse af naturvidenskabernes betydning for den enkelte, for samfundet og for samfundsudviklingen.

Som der gøres rede for i fysik og kemi-hæftets afsnit 2.4., vil det ikke være muligt eller hensigtsmæssigt i det obligatoriske |kemikursus at meddele eleverne nogen stor mængde detailviden. Man må samle sig om at behandle begreber og metoder og derved give eleverne redskaber i hænde, som de kan benytte i dagliglivets konkrete situationer. En almen forståelse af stoffernes tilstandsformer,

opbygning og egenskaber vil ganske givet være af værdi, når man skal håndtere brandfarlige opløsningsmidler, vaske- og rengøringsmidler, materialer og brugsgenstande i køkken, landbrug, håndværk og hobbyvirksomhed.

Uden en betydelig mængde konkret viden vil man dog alligevel ofte komme til at begå fejltagelser.

Af tidsmæssige grunde vil det ikke være muligt at præsentere *organisk kemi* i det obligatoriske pensum. Inden for dette område er der imidlertid i de senere årtier sket en enorm udvikling, som har ført til fremkomsten af en lang række syntetiske produkter, der er blevet en del af vores hverdag. Netop disse organiske produkter har ofte farlige egenskaber (giftvirkning, brand- og eksplosionsfare), som man ikke kan tænke sig til blot på grundlag af et kendskab til grundlæggende kemiske begreber.

I avisernes reportager kan man ofte støde på eksempler, der tydeligt viser risikoen for fejltagelser, når konkret viden mangler, f. eks. forvekslinger af kemiske navne (natriumchlorat-natriumchlorid, benzin-benzen, etc.).

Den enkeltes usikkerhed, når man f. eks. skal bortkaste en kemikalierest og ikke kan afgøre, om den må gå i afløbet eller skal uskadeliggøres på anden måde, får vel sjældent alvorligere konsekvenser for ham selv, men på det samfundsmæssige plan er netop bortkastning af affald blevet et umådelig stort problem med risiko for ødelæggelse af naturværdier og forstyrrelse af det miljø, vi alle skal leve i. Den enkeltes lille bidrag til forgiftning af et kloakrensingsanlæg eller forurening af et vandløb bliver af betydning, når mange tusinde personer gør det samme.

Også i diskussionerne om samfundets problemer i forbindelse med den voldsomme tekniske udvikling er det af betydning, at den enkelte har såvel kemisk forståelse som kemisk viden. I det hidtidige forløb af diskussionen om rovdriften på naturens råstoffer, forureningen af naturen med industriens og privates affaldsprodukter, styringen af den tekniske udvikling, den kemiske industris økonomiske betydning, sundhedsfaren i virksomhederne og deres omgivelser, etc., har konkret viden i alt for høj grad været erstattet af følelser og fornemmelser.

Den enkelte borger bør være rustet til kritisk stillingtagen i diskussionen om styring af den tekniske udvikling, bekæmpelse af forurening, etc. Han skal være med til at betale omkostningerne, og afgørelserne bliver af betydning for hans og hans efterkommeres levevilkår. Forståelse af kemiens betydning for samfundet og samfundsudviklingen er nødvendig for at kunne følge og deltage i debatten og føle, at man er medvirkende til at træffe disse betydningsfulde afgørelser.

Den obligatoriske kemiundervisning vil ikke kunne give den *viden*, som er nødvendig for at føle blot en smule sagkundskab på disse områder, men den ganske vist elementære begrebsdannelse, man kan nå frem til, vil gøre det muligt for eleverne at forstå beskrivende eksempler på kemiens betydning for samfundet og dets udvikling, hvorefter de vil kunne følge den almindelige debat uden at føle sig helt fremmede over for dens indhold. Uden nogensomhelst kemisk forståelse vil samfundsborgeren føle sig sat udenfor og vil måske gribe til den udvej at indtage en negativ og fjendtlig

holdning over for kemi og kemisk industri, idet han uden mulighed for at vurdere dens uundværlighed for hans daglige trivsel og udviklingen i det samfund, han tilhører, udelukkende vil hæfte sig ved uheldige følger af manglende planlægning og styring.

Sammenfattende kan man sige, at den obligatoriske kemiundervisning kan give en solid, grundlæggende begrebsdannelse, indøvelse i en også på mange andre områder anvendelig arbejdsmetode og bidrag til forståelse af nogle overordentlig vigtige samfundsproblemer.

Samtidig hermed gives der en præsentation af et vigtigt basisfag og videnskabsfag, der bør virke interessevækkende og inspirerende på elever, som har evner for at beskæftige sig yderligere med kemi eller med andre fag, der benytter kemiske forudsætninger.

1.1.2. Valgfaget kemi.

Efter afslutningen af den obligatoriske kemiundervisning kan man stort set forestille sig 3 kategorier af elever:

1) Elever, hvis evner og interesser går i andre retninger end naturvidenskabeligt arbejde, og som efter præsentationen af faget, dets grundlæggende begreber og arbejdsmetoder ikke føler særlig lyst til yderligere at beskæftige sig med det. Der er i det foregående gjort rede for, hvorledes kemiundervisningen dog kan blive til nytte for dem i deres daglige tilvæ-

relse og i deres funktion som borgere i et teknisk højtudviklet samfund.

2) Elever, der har vist særlige evner og interesse for naturvidenskaberne, og som formodes at ville gå videre til uddannelser, hvor kemi er hovedfag eller basisfag. Det må formodes, at de fleste af disse elever vil være interesserede i at fortsætte kemiundervisningen uden en afbrydelse på 1 eller 2 år, at de er ivrige efter at udbygge og udvide de tilegnede elementære begreber og erhverve sig større kemisk viden for at være bedre rustet til fortsat beskæftigelse med faget.

3) Elever, der har fattet interesse for faget og ønsker at erhverve sig en større viden om kemiske emner. Måske stiler de ikke mod en højere uddannelse inden for det naturvidenskabelige område, men mod andre uddannelser, hvor kemi optræder som hjælpefag i større eller mindre omfang: mellemtekniker, laborant, apoteksassistent, maskinmester, sygeplejerske, husholdningslærer, etc. Måske har de endnu ikke taget stilling til deres fremtidige uddannelse, men vil gennem en fortsat beskæftigelse med kemi på 9. (evt. 10.) klassetrin kunne styrke deres interesse for faget og på et senere tidspunkt beslutte sig for en uddannelse med et større eller mindre indhold af kemi. Måske ønsker de blot alment at dygtiggøre sig indenfor dette og evt. andre fag, fordi de føler, at det vil være til nytte eller tilfredsstillelse for dem i deres senere daglige tilværelse som samfundsborgere og forbrugere.

2.1. Fagets placering i folkeskolen

Faget beskrives som valgfag med to ugentlige timer på 9. klassetrin.

2.2. Undervisningens indhold

2.2.1. Mål for undervisningen.

Den interesserede elev, der har fået præsenteret faget kemi i den obligatoriske undervisning, vil nu ønske en nærmere uddybning af de begreber, han er blevet indført i på stærkt forenklet måde. Han har for eksempel erhvervet sig den opfattelse, at alt stof er opbygget af partikler, og det er blevet postuleret, til dels med støtte fra undervisningen i fysik, at der eksisterer partikler som *atomer*, *molekyler* og *ioner*. Det står for ham som en mere eller mindre ubegrundet påstand, at atomer kan slutte sig sammen i stabile molekyler, og han vil ønske sig en nærmere forklaring herpå. Han har lært om dannelsen af nogle simple ioner og vil nu ønske at høre mere om, hvorfor netop disse ioner eksisterer, hvorfor der er grundstoffer, der danner ioner med

forskelligt antal ladninger, og hvorledes sammensatte ioner er opbygget.

Det periodiske system er blevet præsenteret som en ganske grov klassifikation af nogle udvalgte grundstoffer fra hovedgrupperne. Der er nu behov for at udbygge beskrivelsen af det periodiske system og belyse dets anvendelsesmuligheder nærmere. Dette har nær sammenhæng med en nøjere beskrivelse af atomernes opbygning og fører videre over i betragtninger over begrebet *kemisk binding*.

De forskellige former for kemisk binding er hidtil blevet belyst især ved modelbetragtninger, og sammenhængen mellem bindingsformen og stoffets fysiske egenskaber er blevet antydnet i store træk. Det vil nu være hensigtsmæssigt at udbygge denne beskrivelse ved anvendelse af det fra fysikundervisningen kendte *energibegreb* og understrege energibetragtningernes store værdi ved behandlingen af kemiske emner.

Det kan da formuleres som et mål for undervisningen i valgfaget kemi at underbygge og udvide de tidligere præsenterede begreber inden for de nært sammenhængende områder »atomernes op-

bygning«, »det periodiske system« og »kemisk binding« under en rimelig anvendelse af energibegrebet.

Emnet *kemiske reaktioner* er i det obligatoriske kemikursus blevet præsenteret ved en række eksempler, hovedsagelig på eksperimentelt grundlag. Eleven vil ønske at få noget mere at vide om, hvorfor en kemisk reaktion finder sted, og hvorfor man kan klassificere stoffer (f. eks. syrer, baser, metaller) efter deres reaktionsmuligheder. Disse muligheder har forbindelse med stoffernes opbygning, altså med den kemiske binding, idet en kemisk reaktion består i, at der brydes bindinger og dannes andre bindinger.

Det er et mål for undervisningen at beskrive nogle repræsentative kemiske forbindelsers reaktionsmuligheder og sætte disse i relation til stoffernes opbygning samt at uddybe, hvorledes dette beskrives ved hjælp af reaktionsskemaer.

Det vil melde sig som et naturligt spørgsmål, hvor hurtigt en kemisk reaktion forløber, hvor fuldstændigt den forløber, og hvilke muligheder man har for at ændre dens forløb. Dette giver anledning til indførelse af begreberne *reaktionshastighed, kemisk ligevægt og katalyse*. En dyberegående behandling af disse emner forudsætter et matematisk grundlag, som endnu ikke forefindes, og man må altså nøjes med ved modelbetragtninger og analogiserende eksempler at give et indtryk af indholdet af disse vigtige begreber. Entropibegrebet kan evt. præsenteres på en kvalitativ, stærkt forenklet måde (orden-uorden).

Det kan opstilles som et mål for undervisningen at beskrive forløbet af kemiske reaktioner og muligheder for at gribe ind i og ændre dette forløb.

For at opfylde de indtil nu formulerede mål vil det ofte være hensigtsmæssigt at præsentere eksempler fra *den organiske kemi*. Covalente forbindelsers opbygning illustreres smukt og overbevisende med organiske forbindelser som eksempler, og stofegenskaber som tilstandsform, smelte- og kogepunkt, opløselighed og reaktionsmuligheder kan også på hensigtsmæssig måde belyses ved eksempler fra den organiske kemi. Systematikken i den organiske kemi er også i sig selv noget værdifuldt, der tjener til at bekræfte over for eleverne, at der er orden og logik i kemiens mangfoldighed.

Hertil kommer, at emner fra den organiske kemi i høj grad er i forgrunden i vores hverdag og i de samfundsproblemer, der præges af kemien. Biokemi og biologi støtter sig foruden på almene kemiske begreber især på grundviden inden for organisk kemi. Man kan ikke opnå nogen nærmere forståelse af forureningsproblemer, ernæringsproblemer, medicinske spørgsmål, herunder alkohol- og narkotikaproblemer, uden en forståelse af de organiske forbindelsers egenskaber. Kemiens store tekniske betydning (olieprodukter, plasticstoffer, etc.) og dermed kemiens betydning for samfundet og samfundsøkonomien hænger også nært sammen med udviklingen af den anvendte organiske kemi.

Det bliver da et vigtigt mål for undervisningen at give et indblik i den organiske kemis systematik, et kendskab til simple organiske forbindelser, deres anvendelsesmuligheder og problemer i forbindelse med deres anvendelse.

De indtil nu nævnte mål vedrører hovedområder i valgfaget kemi og den tilegnelse af begreber og erhvervelse af kund-

skaber, der er ønskelig her. For virkelig at give eleverne en kemisk viden og en forståelse af kemiens samfundsmæssige betydning og de problemer, der er forbundet med anvendelserne af kemiens resultater, er det ønskeligt, at der bliver tid til at arbejde med *problemorienterede opgaver*, hvoraf nogle kan stilles i tilknytning til det oprindelige stof (f. eks. syre-base-undersøgelser, analytisk kemi) og andre kan formuleres som en række valgfri emner, der knytter sig til kemiens anvendelser. Disse er så mangfoldige, at de enkelte emner må stå som eksempler, der giver eleverne anledning til at benytte sig af de indøvede arbejdsmetoder, lære mere specielt kemiske apparatur at kende og erhverve sig praktisk viden.

Som et sidste mål for kemiundervisningen kan det da nævnes, at eleverne gennem arbejdet med praktisk betonedde kemiske emner bor øve sig i at anvende de tilegnede begreber og arbejdsmetoder samt erhverve sig kemisk viden og yderligere forståelse af fagets praktiske betydning.

Med henvisning til betragtningerne i dette afsnit opstilles følgende oversigt over hovedområderne for undervisningen i valgfaget kemi:

2.2.2. Hovedområder for undervisningen.

- 1) Kemisk binding
 - atomernes opbygning
 - det periodiske system
 - bindingsformer
 - stofegenskaber
- 2) Kemiske reaktioner
 - reaktionsmuligheder

reaktionsbeskrivelse
styring af kemiske reaktioner

3) Organisk kemi

4) Analytisk kemi

kvalitativ analyse (identifikation af ioner)

2.2.3. Emneliste.

Nedenfor angives undervisningens indhold. Hovedområderne kan i større eller mindre udstrækning tilgodeses gennem behandlingen af forskellige emner.

Det periodiske system.

Inddelingen i grupper og perioder. Sammenhængen mellem et grundstofs placering i det periodiske system (elektronkonfigurationen) og dets fysiske og kemiske egenskaber.

Syrer og baser.

H-atomer og hydrogenioner som noget karakteristisk for syrer, henholdsvis sure opløsninger. Brøndstedts syre-base-teori. Stærke og svage syrer. Kvalitative betragtninger over syrers (basers) reaktion med vand, ligevægtsbegrebet. Operationel indførelse af pH-begrebet. Syrers reaktion med baser, dannelse af salte. Fremstilling og anvendelser af syrer, baser og salte.

Uorganisk analytisk kemi.

Påvisningsreaktioner for nogle simple kationer og anioner. Anvendelse heraf til identifikation af stoffer, der kan foreligge som rent stof (vandopløseligt eller syreopløseligt) eller i vandig opløsning.

Organisk kemi.

Organiske stoffers bestanddele: carbon (der ved forbrænding giver CO₂) og hy-

drogen (der ved forbrænding giver H_2O). Carbonhydrider : modelbetragtninger (molekylemodeller, konstitutionsformler), simple eksempler på systematisk nomenklatur. Forekomst, fremstilling og anvendelser. Oxygenholdige forbindelser, (alkoholer, ethere, oxoforbindelser, syrer), evt. introduceret via modelbetragtninger. Forekomst, fremstilling og anvendelser.

Kemiske reaktioner.

Reaktionshastighed. Faktorer, der har betydning for reaktionshastigheden: koncentration, temperatur, katalysatorer, ved heterogene reaktioner: kontaktfladeareal.

Eksempler på valgfrie emner.

Enkelte grundstoffer eller kemiske forbindelser.

En hovedgruppe.

Fremstilling af polymere – plast og tekstilstoffer.

Vandforurening. Analyse af spildevand.
Rensningsanlæg.

Luftforurening f. eks. svovloxider.

Ionbyttere og deres anvendelser.

Chromatografi.

Støchiometri.

Alkoholfremstilling.

Sæbe og vaskemidler.

Fremstilling af galvaniske celler.

Elektrolyse. Forchromning, fornikling
m. m.

Farvestoffer – naturlige og kunstige.

Farvning.

En kemisk industri – dens relationer til samfundet, produkter, økonomi, forurening.

Fotograferingens kemi.

Glas.

Loven om de simple rumfangsforhold.

Kosmetikfremstilling.

Et minerals forarbejdning.

Et lægemiddels historie.

Hvad er et enzym?

Læseplanudvalgets fagudvalg

Fagudvalg 1

Formændene for de respektive fagudvalg og underudvalg

Fagudvalg 2

Skoleinspektør Mogens Andersen (*formand*)
Skoleinspektør Karl Brøcher
Lektor Hans Jørgen Schiødt
Viceinspektør L. Nabe Nielsen (*sekretær*)

Fagudvalg 3

Skolebestyrer B. Christensen-Dalsgaard
(*formand*)
Overlærer Anders Johansen
Afdelingsleder Tage Werner
Fagkonsulent F. Tommerup Jensen
(*sekretær*)

Fagudvalg 4

Overlærer Kaj Varming (*formand*)
Lærer Gunnar Hansen
Professor Kjeld Winding
Fagkonsulent Arne Sloth Carlsen (*sekretær*)

Fagudvalg 5

Undervisningsinspektør Jens Bach (*formand*)
Skoleinspektør Ann Jeppesen
Afdelingsleder Ole B. Larsen
Fagkonsulent Knud Hansen (*sekretær*)

Fagudvalg 6

Viceskoledirektør Emil Pedersen (*formand*)
Overlærer Kirsten Kjersgaard
Professor Gunnar Heerup
Fagkonsulent Chresten Skov (*sekretær*)

Fagudvalg 7

Overlærer Else Byrith (*formand*)
Skoleinspektør Karl Erik Jørgensen
Professor Poul Steller
Fagkonsulent Asger Byrnak (*sekretær*)

Fagudvalg 8

Skoledirektør mag. art. Kr. Thomsen Jensen
(*formand*)
Sektionschef Johan Engelhardt
Professor Carl Aage Larsen
Viceinspektør J. J. Christensen (*sekretær*)

Læseplanudvalgets underudvalg

Børnehaveklasser

Viceskoledirektør Ingolf Haubirk (*formand*)
Børnehaveklasseleder Gerda Christensen
Undervisningsinspektør Agnete Engberg
Viceskoledirektør Thorkil Holm
Viceskoledirektør Peter Vedde
Afdelingsleder Hans Vejleskov
Fagkonsulent Merete Rein (*sekretær*)

De to første skoleår

Overlærer Kirsten Kjersgaard (*formand*)
Lærer Bente Christiansen
Undervisningsinspektør Agnete Engberg
Professor Carl Aage Larsen
Afdelingsleder Hans Vejleskov
Afdelingsleder Tage Werner
Fagkonsulent Asger Byrnak (*sekretær*)

Prøver og deres anvendelse

Skoledirektør Poul Erik Jacobsen (*formand*)
Afdelingsleder Jørgen Gregersen
Undervisningsinspektør B. Kehlet Nørskov
Fagkonsulent F. Tommerup Jensen
(*sekretær*)

Specialundervisning

Overlærer Kaj Varming (*formand*)
Skoledirektør Niels Jørgen Bisgaard
Ledende skolepsykolog Kai Gjørtz-Laursen
Undervisningsinspektør I. Skov Jørgensen
Afdelingsleder Ole B. Larsen
Fagkonsulent Asger Byrnak (*sekretær*)

Undervisningsvejledning for folkeskolen . Udkast

Hidtil udkommet:

- 1 Dansk
- 2 Matematik
- 3 Fysik/Kemi
- 4 Kristendom/Religion
- 5 Historie
- 6 Geografi
- 7 Biologi
- 8 Musik
- 9 1.-2. klasse
- 10 Fremmedsprog
- 11 Undervisningsmidler
- 12 Børnehaveklasser
- 13 Psykologi/Sociologi
- 14 Drama
- 15 Sløjd
- 16 Idræt
- 17 Filmkundskab
- 18 Valgfaget Kemi
- 19 Valgfaget Elektronik

- 20 Barnepleje
- 21 Færdselslære
- 22 Maskinskrivning
- 23 Motorlære
- 24 Datalære
- 25 Håndarbejde
- 26 Hjemkundskab
- 27 Formning
- 28 P-fag
- 29 Samtidsorientering

Under forberedelse:

Uddannelses- og erhvervsorientering
Klasselærerfunktionen
Orienteringsfag
Økonomi
Virksomhedslære
Specialundervisning



Forhandles af:

LÆRERFORENINGERNES MATERIALEUDVALG
UPSALAGADE 6 — 2100 KØBENHAVN Ø