

# Sygdom, krop og kemi

## Lærermateriale samlet



Et undervisningsforløb  
udviklet til 8.-9. klasses trin



## Faglig inspiration til læreren

### Faglig læsning/materialer:

Afklaring af forudsætninger med eleverne:

[Mindmeister Bubbl.us](https://www.mindmeister.com)

[House of science.dk: Grubletegninger-concept-cartoons](https://www.houseofscience.dk)

[Astra.dk - Grubletegninger](https://www.astra.dk)

[Hvordan fordeler medicin sig i kroppen?](#)

[How It's Made? – Pills](#)

### Undersøgelsesmetoder:

Mikroskopi:

[www.emu.dk-Vejledning mikroskopiering af celler](https://www.emu.dk)

Metoder til undersøgelse af UV-stråling:

[UCV-Stråling](#)

[Solcreme](#)

Undersøgelse af alkohol:

[Kræftens Bekæmpelses: Krop og sundhed - Om alkohol](#)

[EMU: Destillation](#)

### Afkodning og vurdering af modeller:

[Befolkningsudvikling, befolkningssammensætning og erhvervsstruktur](#)

[videnskab.dk-Befolkning ligningen](https://www.videnskab.dk)

[emu.dk - Befolkningspyramider i regneark](https://www.emu.dk)

[emu.dk - push-pull analyse af virksomheders udviklingsmuligheder](https://www.emu.dk)

### Fang

[Sundhed - En del af dannelsen? -Video](#)

[Forskere leger med molekyler - Lundbeck - Video](#)

[videnskab.dk - Sådan laver man ny medicin - Artikel](https://www.videnskab.dk)

## [ASTRA - Skabelon til problemstilling med arbejdsspørgsmål](#)

### **Inspiration til at åbne forløbet:**

<https://videnskab.dk/krop-sundhed/livstilssygdomme-bliver-det-storste-globale-sundheds-problem-i-2020>

<https://videnskab.dk/krop-sundhed/ikke-mere-snak-om-livstilssygdomme>

<https://www.sundhed.dk/borger/patienthaandbogen/hjerte-og-blodkar/sygdomme/di-verse/livstilssygdomme/>

### **Hormoner – Mad og sundhed:**

<https://diabetes.dk/diabetes-1/fakta-om-diabetes-1.aspx>

<https://diabetes.dk/boern-og-unge/i-skole-og-institution-med-diabetes/vejledninger,-skabelo-ner,-rapporter-mv/undervisningsmateriale-6-10-klasse.aspx>

<https://www.novonordisk.dk/>

<https://videnskab.dk/s?query=diabetes>

<https://videnskab.dk/kultur-samfund/store-opdagelser-hormoner-kroppens-kemiske-kom-munikation>

<https://www.biotechacademy.dk/undervisning/gymnasiale-projekter/diabetes-2/>

### **Huden – Miljø – Stråling:**

<http://www.leo-pharma.dk/Home/Sygdomsomr%C3%A5der.aspx>

<http://www.leo-pharma.dk/Home/Sygdomsomr%C3%A5der/Hud/Aktinisk-Keratose.aspx>

<https://www.cancer.dk/forebyg/skru-ned-for-solen/>

[https://www.cancer.dk/dyn/resources/File/file/2/7312/1527059939/faktaark\\_maj\\_2018\\_fi-nal.pdf](https://www.cancer.dk/dyn/resources/File/file/2/7312/1527059939/faktaark_maj_2018_fi-nal.pdf)

<https://www.cancer.dk/dyn/resources/File/file/5/5955/1479903678/xciters.pdf>

<https://videnskab.dk/s?query= huden&sort by=search api relevance&sort order=DESC>

### **Nervesystemet – Alkoholafhængighed/Nydelsesmidler og rusmidler – Alkohol:**

<https://min.medicin.dk/Sygdomme/Sygdom/8>

<https://www.lundbeck.com/dk/sygdomsomrader/alkoholafhaengighed>

<http://www.omalkohol.dk/>

<http://www.omalkohol.dk/krop-sundhed/>

<https://politiken.dk/oekonomi/virksomheder/art5475882/Lundbeck-lancerer-unik-alkohol-pille-i-Danmark>



## Baggrundsmateriale til læreren IBSE/6F-forløb

Forløbet er tænkt anvendt i slutningen af 8. klasse eller i 9. klasse og er udviklet som et IBSE-forløb efter 6F-metoden.

Forløb, der er struktureret efter denne model, sikrer, at eleverne bliver inddraget og gjort aktive. Det skal bidrage til at højne elevernes motivation for deltagelse. Eleverne får derudover også gennem deres arbejde med de selvvalgte problemstillinger lært at tilegne sig alle fire obligatoriske naturfaglige kompetencer, og dermed kan forløbet indgå som et af de fire fællesfaglige fokusområder til elevernes fælles afgangsprøve i Biologi, Geografi og Fysik/kemi. Samtidig inddrages klassiske naturfaglige emner i undervisningen.

### Hvorfor bruge IBSE/6F-modellen?

IBSE er en betegnelse, der dækker over forskellige tilgange til undervisning, men med en grundlæggende tanke til fælles:

*Elever kan konstruere (for dem) ny viden ved at udforske eller undersøge et problem eller et spørgsmål.*

IBSE er dermed en proces, hvor eleven – eller en gruppe af elever – er den centrale, delta-gende part. I IBSE møder elever et autentisk problem eller spørgsmål og forsøger at løse eller besvare dette problem ved at:

- ræsonnere
- lede efter relevante kilder
- observere
- opstille hypoteser
- indsamle og fortolke data igennem eksperimentelt eller teoretisk arbejde samt diskussioner

IBSE tanken styrker:

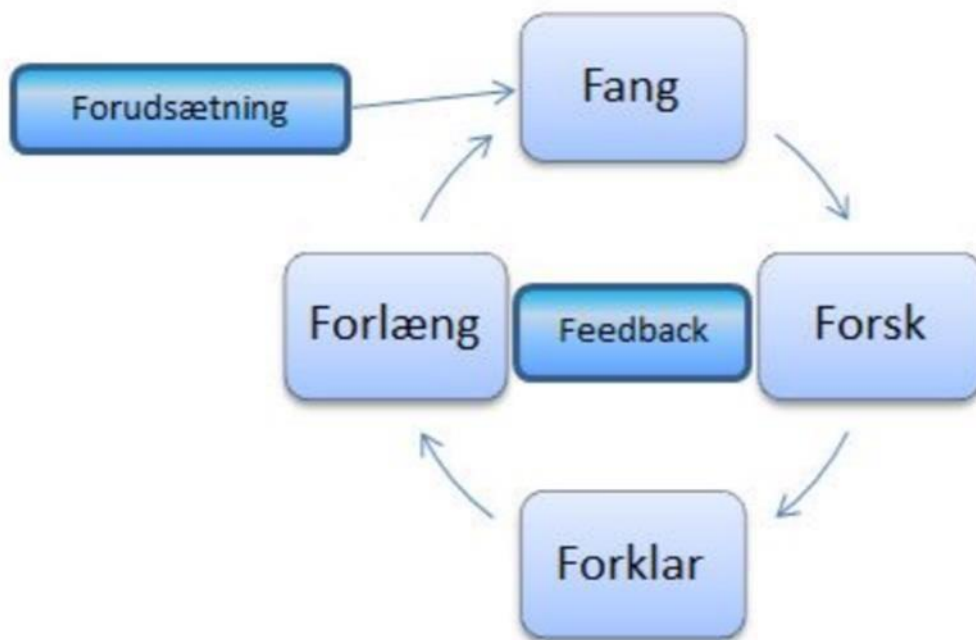
- Elevernes motivation, fordi undervisningen tager udgangspunkt i problemstillinger, som eleverne selv er med til at formulere.
- Elevernes engagement, fordi undervisningen bliver tilrettelagt med udgangspunkt i problemer og hypoteser, der er formuleret på basis af input fra eleverne.
- Elevernes grundighed, fordi det er en forudsætning for at kunne arbejde systematisk/videnskabeligt, deres præcision, fordi klare formuleringer hjælper eleverne til at undgå misforståelser og tydeliggøre argumentation, når eleverne arbejder.
- Fokus på metode, fordi eleven skal begrunde, hvorfor eksperimenterne udføres, hvilken hypotese, eller hvilket problem de skal afprøve eller undersøge og hvordan.

- Fagligt udbytte, når eleven selv arbejder med problemstillingen, bliver læringen dybere og længerevarende.

### Hvad er 6F-modellen – og hvordan omsættes den til undervisning?

I en proces, hvor man som lærer skal undervise undersøgelsesbaseret, tilbyder 6F-modellen for undersøgende læreprocesser en faseopdeling, der hjælper en til at sikre, at eleverne kommer hele vejen rundt om deres problemstilling og ikke "kun" lærer det, som læreren ved, men selv udvider problemdefinition og udvider viden, og hvad der er værd at vide noget om.

Der er følgende faser, der sikrer en god struktur på undervisningsforløbet:



Nedenfor gennemgås de seks faser, og det uddybes, hvordan du som lærer helt konkret kan gøre det i undervisningssituationen.

**Forudsætning:** I denne fase skal eleverne gøre sig klart, hvad de ved, og hvad de har brug for at vide mere om for at kunne arbejde med det tema, som de selv vælger under den overordnede problemstilling. Du kan understøtte elevernes proces med dette ved at benytte Mindmaps, Bubbl.us, Padlet eller Concept Cartoons.

**Fang:** I denne fase er det vigtigt at få skærpet elevernes interesse og få vagt deres motivation og nysgerrighed. Det kan ske ved at skabe en forstyrrelse af elevernes eksisterende opfattelse. Du kan understøtte elevernes proces med dette, f.eks. ved at inddrage overraskende forskningsresultater og/eller videoer



**Forsk:** Denne fase er i højere grad elevstyret. Når elevernes interesse er fanget, kan de motiveres til selv at gå ind i deres problemstillingen og begynde at formulere problemer/hypoteser til yderligere fordybelse. Det er afgørende i denne fase, at eleverne får rum til at arbejde selvstændigt. Eleverne skal selv gøre sig erfaringer, og de skal selv formulere ideer til løsning af opgaven. På baggrund af deres problemstilling og opstillede hypotese, skal de indhente viden ved at læse relevant litteratur, udvikle deres undersøgelsesdesign og indsamler data til afprøvning af deres hypotese. Du kan understøtte elevernes proces ved at rammesætte undervisningen med undervisningsmål, tilbyde relevante workshops og give løbende feedback, så de får støtte af dig som vejleder, så de oplever, at de hele tiden kommer tættere på deres mål.

**Forklar:** I denne fase er elevernes resultater og konklusioner i fokus. Eleverne skal beskrive, hvad de har fundet ud af og forsøge at besvare deres problemstilling. Eleverne skal fortløbende skrive deres resultater ned for at sikre, at de kan vende tilbage til dem senere i processen. Derved kan man også nemmere dele dem med andre. Du kan understøtte elevernes proces med dette ved at opfordre eleverne til at føre logbog.

**Forlæng:** I Forlæng-fasen skal den etablerede viden bredes ud og generaliseres til parallelle teområder for at skabe mulighed for, at den opnåede viden ikke bliver bundet i en bestemt kontekst. Eleverne skal gerne opleve, at deres viden kan anvendes i anden sammenhæng. Med andre ord – i denne fase skal elevgrupperne perspektivere ud fra deres resultater. Du kan understøtte elevernes proces med dette ved at bede eleverne nævne de tre vigtigste perspektiver i hver gruppe.

**Feedback:** Denne fase er gennemgående og på tværs af de øvrige faser. Her skal eleverne guides i deres proces. Du kan understøtte elevernes proces med dette ved at have fokus på spørgsmål som: Understøtter elevernes arbejde det, som er formålet med undervisningen? Skal der styres mere? Er alle med? Er eleverne præcise nok til, at deres forskning kan bruges til at lave konklusioner på?

### **Hvordan kan man undervisningsdifferentiere i ISBE/6F-modellen**

I forhold til differentiering af undervisningen er der grundlæggende tre mulige niveauer for undersøgelse i et IBSE-forløb:

1. Structured inquiry: Læreren præsenterer en problemstilling og skitserer, hvordan den skal undersøges.
2. Guided inquiry: Læreren fremlægger problemstillinger for at stimulere en undersøgelse, men eleverne styrer selv, hvordan problemstillingen kan undersøges.
3. Open inquiry: Eleverne formulerer selv problemstillinger og styrer selv, hvordan problemstillingen kan undersøges.

For yderligere information om IBSE- og 6F-metoden se linket: [Kompendium: Inquiry Based Science Education - IBSE](#)

## Skema til afklaring af elevforudsætninger

Hvis der er faglige områder, som eleverne ikke har lært eller arbejdet nok med, så overvej, om der er behov for gennemgang eller repetition. Det kan være, at det ikke er nødvendigt, for alle elever skal have den konkrete viden, og det kan også være, at den konkrete viden ikke er så relevant i forhold til den virksomhed, som I skal besøge. Bemærk, at skemaet ikke nødvendigvis er udtømmende, der kan være områder, som I som lærerteam vurderer, at eleverne skal have viden om. Brug jeres sædvanlige undervisningsmateriale eller søg inspiration i "Faglig inspiration til læreren".

### Skema til afklaring af elevers forudsætninger

Fag	Jf. ovenstående skema – Eleverne <b>skal</b> forinden have arbejdet med	Følgende elementer skal være lært	Kan de det? ja/nej
Biologi	<b>Biologi:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hvordan er huden bygget op, hvordan optages stoffer gennem huden</li> <li>• Blodet som en del hjerte/kar-systemet</li> <li>• Indre organer</li> <li>• Hjerne og nervesystem</li> <li>• Blodet som en del af fordøjelsessystemet</li> <li>• Bevægelsesapparatet og skelet</li> </ul>	
Fysik/ Kemi	<b>Fysik/Kemi:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stoffers kemiske egenskaber</li> <li>• Det Periodisk System</li> <li>• Kemiske symboler</li> <li>• Kemiske reaktioner</li> <li>• Reaktionsskemaer</li> </ul>	
Geografi	<b>Geografi:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demografi</li> <li>• Levevilkår</li> <li>• Sociale og økonomiske forhold</li> </ul>	



## Lærerark

18. marts 2019

138417

### Guidning af eleverne til valg af problemformulering

Nedenfor er en simpel oversigt, som kan skabe overblik. For at komme til en god problemformulering bør eleverne gennemgå en række overvejelser og spørgsmål. Til dette formål kan Astras model med fordel anvendes: [ASTRA - Skabelon til problemstilling med arbejdsspørgsmål](#)

Der vil være forskel på, hvor meget de enkelte elever skal guides.

1. Structured inquiry: Læreren præsenterer en problemstilling og skitserer, hvordan den skal undersøges.
2. Guided inquiry: Læreren fremlægger problemstillinger for at stimulere en undersøgelse, men eleverne styrer selv, hvordan problemstillingen kan undersøges.
3. Open inquiry: Eleverne formulerer selv problemstillinger og styrer selv, hvordan problemstillingen kan undersøges.

Tema	Overordnet problemstilling	Min gruppes problemstilling

### Eksempel på udfyldelse

Tema	Overordnet problemstilling	Min gruppes problemstilling
		<p><i>(Bemærk – elevernes skal selv udfylde denne del – nedenstående er til inspiration. I henhold til undervisningsdifferentiering kan nogle elever hurtigt finde på spørgsmål på baggrund af jeres brainstorm, andre vil have brug for stikord, og endelig er der elever, der vil have brug for, at du hjælper med en problemstilling. I sidste tilfælde kan nedenstående bruges)</i></p>
Huden	Sygdom er et livsvilkår for alle i større eller mindre grad. Hvordan kan teknologien være med til at afhjælpe gener ved <b>hudsygdomme</b> og i bedste fald helbrede mennesker, og hvad kan	<p>Hvad er hudkræft? Hvad kan man gøre for at undgå det? Og hvad kan man gøre for at behandle?</p> <p>Hvad er psoriasis? Hvorfor opstår det, og kan det udgås? Kan det behandles og hvordan? Kan man blive helbredt?</p>

	man som mennesker selv gøre?	Etc.
Indre organer og blodbanen	Sygdom er et livsvilkår for alle i større eller mindre grad. Hvordan kan teknologien være med til at afhjælpe gener ved <b>sygdom i indre organer og blodbanen</b> og i bedste fald helbrede mennesker, og hvad kan man som mennesker selv gøre?	Hvad er hjertestop? Hvilke livsfaktorer kan være medvirkende? Hvad kan man gøre? Hvordan virker blodbanen i forhold til at transportere medicin rundt i kroppen? Hvordan kommer medicinen fra tablet til blodet og videre? Etc.
Hjernen og nervesystemet	Sygdom er et livsvilkår for alle i større eller mindre grad. Hvordan kan teknologien være med til at afhjælpe gener ved <b>sygdomme i hjernen og nervesystemet</b> og i bedste fald helbrede mennesker, og hvad kan man som mennesker selv gøre?	Hvad er skizofreni? Hvordan kan skizofrene leve med sygdomme? Findes der behandling, og hvordan virker den? Er skizofreni arveligt? Etc.