

Grønne erhverv

Niveau:

8. klasse

Varighed:

8 lektioner

Præsentation:

Hvor kommer maden fra, og hvordan bliver den produceret? Hvad ligger forud for, at flæskestegen lander i supermarkedets køledisk?

Forløbet beskriver gennem eksempler, hvordan råvarerne produceres, før de bearbejdes til de fødevarer, der glider hen over båndet ved kassedisken i supermarkedet eller langes over disken hos slagteren.

Eksemplerne belyses gennem fagtekster om etologi, forædling, masseproduktion, og hvordan råvarerne bliver produceret, og produktionen påvirkes af miljøet.

Nedenfor ses de færdigheds- og vidensmål, der dækkes ved arbejdet med forløbet.

Færdigheds- og vidensmålene indenfor naturfaglige undersøgelser, naturfaglig modellering og perspektivering i naturfag samt kompetenceområdet kommunikation går på tværs af alle emner i faget og indgår således også i dette forløb.

Baggrundsviden og progression:

Det er forventet, at eleverne har en vis indsigt i, hvor fødevarerne produceres, og hvordan de almindeligste forarbejdes. Progressionen i forhold til dette ligger i, at eleverne nu også skal forholde sig til interessermodsatninger og etiske spørgsmål i forbindelse med fødevarereproduktionen.

Didaktiske og pædagogiske overvejelser

I et par af de første aktivitetsforslag skal eleverne på 'jagt' i de hjemlige køkkener og køleskabe samt i en periode føre statistik over, hvor meget kød familien spiser. Vær opmærksom på, at dette måske af nogle familier opleves som grænseoverskridende, at skolen går for tæt på privatsfæren. Information til hjemmene i god tid kan formentlig afværge problemer, både for den enkelte elev og for skolen.

Under manuskriptets tilblivelse har forfatterne fundet en række videoer, der viser grisens vej fra fødsel til køledisken i supermarkedet. Disse videoer er ikke taget med i fagteksterne, fordi de måske kan give anledning til forældreindsigelser mod, at eleverne skal se dyrene blive slagtet. Det er derfor op til den enkelte lærer at afgøre, om man vil lade eleverne se disse videoer i undervisningssammenhæng.

Især omkring dyrehold og masseproduktion kan der være etiske problemstillinger, som eleverne bliver bedt om at tage stilling til. Det er i den forbindelse ikke uvigtigt, at eleverne kan begrunde deres stillingtagen ud fra saglige argumenter.

IT

Temaet her har mange statistiske oplysninger. Den slags information bliver ofte hurtigt forældet. Derfor kan det svare sig af og til at tjekke de seneste tal. Danmarks Statistik er en righoldig kilde til information. Det samme er tilfældet med Landbrug og Fødevarer, hvor tilgangen til statistikkerne nok er nemmere og mere overskuelig end hos Danmarks statistik.

På hjemmesiden for Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri, NaturErhvervsstyrelsen findes ligeledes mange relevante statistikker. Se linksamlingen.

Naturfaglige metoder og arbejdsformer

De naturfaglige metoder og arbejdsformer er knyttet til nogle forholdsvis enkle vækstforsøg. Der er også en iagttagelsesøvelse, hvor eleverne skal iagttage adfærd i en gruppe høns.

Evaluering

I opgave 4 om dyrevelfærd får eleverne lejlighed til at demonstrere, at de dels har læst stoffet og forstået det, men især at de også kan anvende den erhvervede viden til at begrunde deres stillingtagen og valg.

Det samme gælder refleksionsopgaven, hvor eleverne især skal demonstrere indsigt i interesseudsætninger, der knytter sig til produktionen af fødevarer.

Tip en tolv kan, som i de fleste forløb, også anvendes i evalueringssøjled.

Fagteksterne:

1. Din mad

Det kan kun vække eftertanke, at selv om der findes 250.000 spiselige plantearter på Jorden, dækker kun 3 arter (ris, majs og hvede) over halvdelen af kalorie- og proteinindtaget for hele verdens befolkning.

Forbrugsmønstret sættes i både et tidsperspektiv og et globalt perspektiv. Hvor ofte og hvor meget kød var der på bedsteforældrenes spisebord? Og hvor længe skal en dansker arbejde for at have tjent til en burger sammenlignet med, hvor længe en inder må arbejde for at have tjent nok til at købe sig en burger.

Eksemplet med ændringerne i forbrugsmønstret vedr. mælkeprodukter er tænkt som et eksempel på, at producenten, her mælkebonde og mejerier, som oftest indretter produktionen efter forbrugernes ønsker.

Landmanden driver ikke sin produktionsvirksomhed efter eget ønske, men efter aftagernes ønsker, efter hvad der kan sælges til den bedste pris.

2. Dyrehold

Dyreadfærd er eksemplificeret ud fra høns, fordi deres adfærd er meget karakteristisk. Det er forholdsvis nemt at se forskellige adfærdstyper samt rangorden (hækkeorden).

I diasserien sættes produktionsformer op overfor dyrenes naturlige adfærd – dette eksemplificeret med burhøns og smågrise.

Det sidste spørgsmål i diasserien er bevidst retorisk i håb om at fremprovokere refleksioner i klassen omkring husdyrhold. At holde husdyr behøver ikke at være dårligt for dyrene – problemet er bare, at hensynet til rentabilitet og afkast går forud for hensynet til dyrenes naturlige adfærd. Og kunden i supermarkedet køber ikke altid den dyreste flæskesteg eller de dyreste æg.

3. Forædling

Teksten om forædling medtager kun konventionelle metoder med og uden befrugtning. Moderne genteknologiske metoder kræver nogen indsigt i genetik, hvorfor dette stof er placeret i fagtekster, der decideret handler om genetik, hvor der er eksempler på udvikling af fx planter med nye og bedre egenskaber.

4. Masseproduktion

Overskriften henviser til to karaktertræk ved moderne landbrugsproduktion, nemlig masseproduktion og specialisering. Svineproduktionen er ret udførligt behandlet, men kyllingeproduktion er også med som et eksempel på masseproduktion.

Der findes flere udmærkede videoer, der på en sober måde fortæller historien om, hvordan slagtning af grise foregår. Da det af flere årsager måske kan være kontroversielt at vise disse videoer, overlades det til læreren at udvælge, hvilke videoer eleverne evt. anbefales at se. Der er helt klart forskel på at fortælle om slagtning og at vise det på video med lyd og farve.

Set gennem klimabrillerne er akvakulturer langt mere miljøvenlige end både oksekøds-, svinekøds- og kyllingekødsproduktion. Derfor er akvakultur taget med som en forholdsvis ny og voksende produktionsgren. Og de gængse fiskearter i dambrug er præsenteret ganske kort.

5. Mad og miljøet

Skadevoldere forringer høstudbyttet. Men bekæmpelsen af dem er en belastning for miljøet, især kemisk bekæmpelse med sprøjtegifte, der tillige fører til udvikling af resistens.

Overgødsning, specielt med gylle, har været et problem, som det tilsyneladende er ved at lykkes at få styr på gennem vandmiljøplanerne. Det er et eksempel på, at uheldig menneskeskabt påvirkning af naturgrundlaget kan rettes op igen ved menneskets indgriben.

Udviklingen i landbrugsproduktionen er illustreret ved en sammenligning af konventionelt og nutidigt landbrug og ved energistrømme gennem disse. Umiddelbart i tilknytning hertil omtales økologisk landbrug.

Afslutningsvis problematiseres det, at elevens forbrugeradfærd hænger sammen med mulighederne for at opnå bæredygtighed, fordi det er forbrugerens adfærd og ønsker, der er bestemmende for produktionen.

Supplerende tekster:

1. Køer med låg

En tekst, der kort beskriver, hvordan forskerne bl.a. arbejder med at undersøge køers fordøjelse.

2. Jordkolloider og ionbytning

Denne supplerende tekst er særlig relevant i forbindelse med de to aktiviteter om gødsning. Teksten handler om, hvordan planterne ved ionbytning får fat i næringsstofferne. Den vil, for nogle, være forholdsvis svær, og teksten egner sig til en øvelse i faglig læsning.

Overblik over forløbet:

Læringsmål	Faglige begreber	Opgaver	Aktiviteter	Tegn på læring
<p>Eleverne skal have kendskab til hvor maden kommer fra, kostvaner gennem tiden og prisudvikling på fødevarer.</p> <p>Eleverne skal have forståelse for forskellige former for dyrehold og interesse modsætninger samt ydelsesmaksimering og kvalitetsforbedring.</p> <p>Eleverne skal have kendskab til landbrug, gartneri og dambrug samt specialisering.</p> <p>Bekæmpelse af skadevoldere. Gødsning.</p> <p>Eleverne skal have kendskab til ligheder og forskelle på industrielt landbrug/konventionelt landbrug og økologisk landbrug samt interesse modsætningerne heri og bæredygtighed.</p>	<p>Råvareproduktion.</p> <p>Forbrugsmønstre.</p> <p>Etologi.</p> <p>Hakkeorden/rangorden.</p> <p>Instinkt/hormoner.</p> <p>Dyrevelfærd.</p> <p>Udvælgelse.</p> <p>Gener.</p> <p>Meristem.</p> <p>Kloning.</p> <p>Monokultur.</p> <p>Skadedyr og – planter.</p> <p>Artsdiversitet.</p> <p>Inseminering.</p> <p>Resistens.</p> <p>Resistens.</p> <p>Bekæmpelsesmetoder.</p> <p>Mikro-makronæringsstoffer.</p> <p>Eutrofiering.</p> <p>Sædskifte.</p>	<ol style="list-style-type: none"> Forarbejdet eller ikke forarbejdet Mælkeprodukter Surmælksprodukter Hvor kommer fødevarerne fra? Hakkeorden Dyrevelfærd Monokultur Mikro- og makronæringsstoffer Din mad belaster miljøet 	<ol style="list-style-type: none"> Hvor meget kød spiser en elev i gennemsnit? Landejagt Bladstiklinger Topskudstiklinger Gødning Overgødsning 	<ol style="list-style-type: none"> Eleverne kan fortælle om forskellige former for dyrehold. Eleverne kan fortælle om forskellige former for dyrehold og forklare om interesse modsætninger i henhold hertil. Eleverne kan fortælle om forskellige former for dyrehold og forklare om interesse modsætninger i henhold hertil. Desuden kan eleven inddrage etiske aspekter om emnet og tage stilling til egen holdning.

Eleverne skal have viden om gødskning og bekæmpelse af skadevoldere samt kendskab til energikredsløb.				
---	--	--	--	--

Biologi: Færdigheds- og vidensmål (efter 9. klassetrin)

Kompetenceområde	Kompetencemål	Faser	Færdigheds- og vidensmål											
			Undersøgelser i naturfag	Evolution	Økosystemer	Krop og sundhed	Celler, mikrobiologi og bioteknologi							
Undersøgelse	Eleven kan designe, gennemføre og evaluere undersøgelser i biologi	1.	Eleven kan formulere og undersøge en afgænses problemstilling med naturfagligt indhold	Eleven har viden om undersøgelsesmetoder, anvendelsesmuligheder og begrænsninger	Eleven kan undersøge organismers systematiske tilhørsforhold	Eleven har viden om biologisk systematik og klassifikation	Eleven kan undersøge organismens livsbetingelser	Eleven har viden om organismers livsfunktioner	Eleven kan undersøge fødens sammensætning og energiflow, herunder med digitale databaser	Eleven har viden om kroppens næringsbehov og energiomsætning	Eleven kan undersøge celler og mikroorganismer	Eleven har viden om celler og mikroorganismers opbygning		
		2.	Eleven kan indsamle og vurdere data fra egne og andres undersøgelser i naturfag	Eleven har viden om indsamling og veltøring af data	Eleven kan undersøge og forklare organismers tilpasning til levesteder	Eleven har viden om organismens morfologiske, anatomiiske og fysiologiske tilpasninger	Eleven kan undersøge organismers livsbetingelser i forskellige biotoper, herunder med konstrueret digital dataindsamling	Eleven har viden om miljøfaktorer i forskellige biotoper	Eleven kan undersøge brøngeparat, organer og organsystemer ud fra biologisk materiale	Eleven har viden om menneskets bevægelsesapparat, organsystemer og regulering af kroppens indre miljø	Eleven kan undersøge celler og mikroorganismer ud fra biologisk materiale	Eleven har viden om celler og mikroorganismers vækst og vækstbetingelser		
		3.	Eleven kan konkludere og generalisere på baggrund af egne og andres praktiske og undersøgelsesarbejde	Eleven har viden om kriterier for evaluering af undersøgelser i naturfag	Eleven kan forklare organismers tilpasning som reaktion på miljøforandringer	Eleven har viden om miljøforandringers påvirkning af organismens fenotyper og genotyper	Eleven kan undersøge og sammenligne grænse- og nedbrytelsesfæledder i forskellige biotoper	Eleven har viden om fødekedens fødelevet og opbygning og omætning af organisk stof	Eleven kan undersøge sundhedsmæssige sammenhænge mellem krop, kost og motion, herunder med digitale redskaber	Eleven har viden om faktorer med betydning for kropsfunktioner, sundhed og kondition	Eleven kan undersøge mikroorganismers funktion i forskellige miljøer	Eleven har viden om mikroorganismers betydning i forhold til mennesker og økosystemer		
Modellering	Eleven kan anvende og vurdere modeller i biologi	1.	Eleven kan anvende modeller til forklaring af fænomener og problemstillinger i naturfag	Eleven har viden om modellering i naturfag	Eleven kan med modeller forklare arters udvidelse over tid	Eleven har viden om grundlæggende evolutionære mekanismer	Eleven kan med modeller forklare stoffens kredsløb i økosystemer	Eleven har viden om stoffer i biologiske kredsløb	Eleven kan med modeller forklare funktionen af og sammenhængen mellem skole, muskler, sensor og sensorrespons	Eleven har viden om sammenhænge mellem stimuli og respons	Eleven kan med modeller forklare forskellige cellers bygning, funktion og formering, herunder med digitale programmer	Eleven har viden om dyr- og planteceller		
		2.	Eleven kan vælge modeller efter formål	Eleven har viden om karakteristika ved modeller i naturfag	Eleven kan med modeller forklare miljøforandringers påvirkning af arters udvikling	Eleven har viden om faktorer med betydning for arters opståen og udvikling	Eleven kan med modeller af økosystemer forklare energistrømme	Eleven har viden om energigrænsende livsprocesser hos organismer i økosystemer	Eleven kan med modeller forklare reproduktion og de enkelte menneskes udvikling	Eleven har viden om menneskets udvikling og reproduktion fra undfangelse til fødsel	Eleven kan med modeller forklare dna's funktion, herunder med digitale programmer	Eleven har viden om celledeling og proteinsyntese		
		3.	Eleven kan vurdere modellens anvendelighed og begrænsninger	Eleven har viden om vurderingskriterier for modeller i naturfag	Eleven kan vurdere anvendelighed og begrænsninger ved modeller for arters udvikling	Eleven har viden om vurderingskriterier for evolutionære modeller	Eleven kan med modeller forklare sammenhænge mellem energistrømme og stoffekredsløb	Eleven har viden om modeller af stoffekredsløb og energistrømme	Eleven kan med modeller forklare kroppens forsværsmekanismer	Eleven har viden om faktorer, der påvirker menneskets forsværsmekanismer	Eleven kan med modeller forklare anevlighed	Eleven har viden om anevlighed og genetik		
Perspektivering	Eleven kan perspektivere biologi til omverdenen og relatere indholdet i faget til udvikling af naturvidenskabelig erkendelse	1.	Eleven kan beskrive naturfaglige problemstillinger i den nære omverden	Eleven har viden om aktuelle problemstillinger med naturfagligt indhold	Eleven kan diskutere konsekvenser af miljøpåvirkninger og gennemførelse i forhold til evolutionær udvikling	Eleven har viden om miljøpåvirkninger og gennemførelse på evolution	Eleven kan sammenligne karakteristiske demiske og udelændske økosystemer	Eleven har viden om klimaets betydning for økosystemer	Eleven kan forklare sammenhænge mellem sundhed, livsstil og livsstilede kost, sig selv og mennesker i andre verdensdele	Eleven har viden om sammenhænge mellem sundhed, livsstil og livsstilede kost, sig selv og mennesker i andre verdensdele	Eleven kan beskrive erhvervsrelevante anvendelse af bioteknologi	Eleven har viden om anvendelse af bioteknologi i erhverv	Eleven kan sammenligne konventionelle og økologiske produktionsformer	Eleven har viden om dyrkningsformers afhængighed af og indflydelse på naturgrundlaget
		2.	Eleven kan forklare sammenhænge mellem naturfag og samfundsmæssige problemstillinger og udviklingsmuligheder	Eleven har viden om intervensionsstrategier knyttet til bæredygtig udvikling	Eleven kan forklare årsager og virkninger af naturfag og menneskelige ændringer i økosystemer	Eleven har viden om biologiske, geografiske og fysisk-kemiske forhold påvirkning af økosystemer	Eleven kan forklare miljø- og sundhedsproblemløsnings tilgang og globalt	Eleven har viden om biologiske sundhedsproblemløsnings tilgang og globalt	Eleven kan forklare miljø- og sundhedsproblemløsnings tilgang og globalt	Eleven har viden om biologiske sundhedsproblemløsnings tilgang og globalt	Eleven kan beskrive biologiske processer til anvendelse inden for bioteknologi	Eleven har viden om biologiske processer knyttet til bioteknologi	Eleven kan diskutere interessemoduleringer forbundet med bæredygtig produktion	Eleven har viden om principper for bæredygtig produktion
		3.	Eleven kan forklare, hvordan naturvidenskabelig viden diskuteres og udvikles	Eleven har viden om processer i udvikling af naturvidenskabelig erkendelse	Eleven kan diskutere miljøpåvirkningens betydning for biodiversitet	Eleven har viden om biodiversitet	Eleven kan diskutere aktuelle løsnings- og handlingsforslag og relaterede interessemoduleringer i forhold til miljø- og sundhedsproblemløsnings tilgang og globalt	Eleven har viden om den biologiske baggrund for forebyggelses- og helbredelsesmetoder	Eleven kan diskutere aktuelle løsnings- og handlingsforslag og relaterede interessemoduleringer i forhold til miljø- og sundhedsproblemløsnings tilgang og globalt	Eleven har viden om den biologiske baggrund for forebyggelses- og helbredelsesmetoder	Eleven kan diskutere mulige fordele og risici ved anvendelse af bioteknologi	Eleven har viden om interessemoduleringer i relation til bioteknologi	Eleven kan diskutere løsnings- og handlingsmuligheder ved bæredygtig udnyttelse af naturgrundlaget lokalt og globalt	Eleven har viden om naturforvaltning
Kommunikation	Eleven kan kommunikere om naturfaglige forhold med biologi	1.	Eleven kan kommunikere om naturfag med brug af egnede medier	Eleven har viden om metoder til at formidle naturfaglige forhold	Eleven kan formulere en påstand og argumentere for den på et naturfagligt grundlag	Eleven har viden om påstande og begrundelser	Eleven kan mundtligt og skriftligt udtrykke sig præcist og nuanceret ved brug af fagord og begreber	Eleven har viden om ord og begreber i naturfag	Eleven kan mündtligt læse og skrive tekster i naturfag	Eleven har viden om naturfaglige teksters formål og struktur og deres oplysningsværdi				
		2.	Eleven kan vurdere kvaliteten af egen og andres kommunikation om naturfaglige forhold	Eleven har viden om kildekritisk formidling af naturfaglige forhold	Eleven kan vurdere gyldigheden af egne og andres naturfaglige argumentation	Eleven har viden om kvalitetskriterier for forskellige typer af argumenter i naturfaglig sammenhæng								
		3.												