A50609**Undervisningsplan**

Science

# 7.klasse

# Det naturvidenskabelige verdensbillede (4 uger)

Universet

* Eleven har viden om udvikling i forståelsen af Jordens og Universets opbygning
* Eleven har viden om teorier for opbygningen af Solsystemet, galakser og Universet
* Eleven kan forklare, hvordan ny viden har ført til ændringer i forståelse af Jorden og Universet
* Eleven kan med modeller beskrive bevægelser i Solsystemet og Universets dannelse, herunder med simuleringer

De frie massers tiltrækningskraft

* Eleven har viden om kræfter og bevægelser
* Eleven kan undersøge sammenhænge mellem kræfter og bevægelser

Pladetektonik

* Eleven har viden om Jordens opbygning og bevægelser
* Eleven har viden om tektoniske plader og deres bevægelser
* Eleven har viden om naturkatastrofer og påvirkning fra pladetektonisk aktivitet
* Eleven har viden om Jordens opbygning og den geologiske udvikling
* Eleven kan med temakort og digitale animationer beskrive pladetektonik
* Eleven kan med modeller forklare pladetektonikkens indflydelse på levevilkår
* Eleven kan med simuleringer forklare hovedargumenter for pladetektonikteorien

Istidslandskabet

Jordens Magnetfelt

* Eleven har viden om Jordens magnetfelt
	+ Eleven kan beskrive sammenhænge mellem livsbetingelser og Jordens bevægelser, atmosfære og magnetfelt

# Atomet og Det periodiske system (2 uger)

* Eleven har viden om Grundstoffernes periodesystem
* Eleven har viden om enkle atommodeller
* Eleven har viden om atomkernen og elektronsystemet
	+ Eleven kan beskrive atomers opbygning
* Eleven har viden om stoffers fysiske og kemiske egenskaber
	+ Eleven har viden om stoffers tre alm. tilstandsformer

# Landbrug (2 uge)

* Eleven har viden om teknologi og teknologiske processer i landbrug
* Eleven har viden om dyrkningsformers afhængighed af og indflydelse på naturgrundlaget
	+ Eleven kan sammenligne konventionelle og økologiske produktionsformer
* Eleven har viden om centrale teknologiske gennembrud i landbruget
* Eleven kan forklare aktuelle konsekvenser af naturgrundlagets udnyttelse

# Bæredygtighed (3 uger)

* Eleven har viden om ressourceforbrug, deponi og genanvendelse
* Eleven har viden om kriterier for økologisk, økonomisk og kulturel bæredygtighed
* Eleven kan diskutere handlemuligheder for udvikling af et bæredygtigt samfund
* Eleven kan med modeller vurdere betydningen for bæredygtig udvikling af ændringer i levevilkår og naturudnyttelse
* Eleven kan diskutere interessemodsætninger forbundet med bæredygtig produktion
* Eleven kan diskutere løsnings- og handlingsmuligheder ved bæredygtig udnyttelse af naturgrundlaget lokalt og globalt
* Eleven kan vurdere en teknologis bæredygtighed

# Verdens Befolkning (5 uger)

Verden

* Eleven har viden om karakteristika ved fattige og rige lande
	+ Eleven har viden om bistandsformer og bistandsorganisationer
	+ Eleven kan med modeller vurdere udviklingsbistands betydning for modtager- og giverland
	+ Eleven kan med repræsentationer forklare fordeling og udvikling af fattige og rige lande
	+ Eleven kan forklare sammenhænge mellem sundhed, livsstil og levevilkår hos sig selv og mennesker i andre verdensdele
* Eleven har viden om befolkningsligningen og befolkningspyramider, samt den demografiske transitionsmodel
	+ Eleven kan med modeller forklare befolkningsudvikling, herunder med digitale simuleringer
	+ Eleven kan vurdere befolkningsmodellers anvendelighed til analyse af samfundsudvikling
* Eleven har viden om demografiske variable og by-mønstre
	+ Eleven har viden om udvikling i alderssammensætning og by- og landområder
	+ Eleven kan praktisk og teoretisk undersøge befolkninger og byers strukturer
* Eleven kan forklare lokale levevilkårs afhængighed af globalisering

Konflikter

* Eleven har viden om landes interesser, involvering i konflikter og konfliktløsning
* Eleven kan forklare årsager til nationale og globale konflikter om kulturforskelle, grænsedragninger og ressourcer

Erhverv

* Eleven har viden om forskellige erhvervstyper både lokalt, nationalt og globalt
	+ Eleven kan anvende modeller til illustration af sammenhænge mellem befolkning og erhverv
	+ Eleven har viden om modeller, der beskriver global arbejdsdeling
* Eleven har viden om transportmønstre og fordeling af ressourcer
	+ Eleven kan undersøge landes ressourceudnyttelse og handelsmønstre
* Eleven kan analysere befolknings- og erhvervsforhold på forskellige geografiske niveauer
* Eleven kan undersøge forbrugsvares vej fra ressource til butik
* Eleven har viden om multinationale selskaber og teknologisk udvikling som drivkraft for globalisering

# Sex og Samliv (2 uger)

* Eleven har viden om menneskets udvikling og reproduktion fra undfangelse til død
* Eleven kan med modeller forklare reproduktion og det enkelte menneskes udvikling

# Anatomi (2 uger)

* Eleven har viden om menneskets bevægeapparat, organsystemer og regulering af kroppens indre miljø
* Eleven har viden om faktorer med betydning for kropsfunktioner, sundhed og kondition, samt sammenhænge mellem stimuli og respons
	+ Eleven kan med modeller forklare kroppens forsvarsmekanismer
	+ Eleven kan med modeller forklare funktionen af og sammenhængen mellem skelet, muskler, sanser og nervesystem
* Eleven kan undersøge bevægeapparat, organer og organsystemer ud fra biologisk materiale

# Kost, Motion og Sundhed (2 uger)

* Eleven har viden om næringsstoffer og tilsætningsstoffer i fødevarer, samt om kroppens næringsbehov og energiomsætning
* Eleven har viden om sammenhænge mellem sundhed, livsstil og levevilkår
	+ Eleven kan undersøge sundhedsmæssige sammenhænge mellem krop, kost og motion, samt fødens sammensætning og energiindhold
* Eleven har viden om biologiske baggrunde for sundhedsproblemstillinger
* Eleven kan diskutere aktuelle løsnings- og handlingsforslag og relaterede interessemodsætninger i forhold til sundhedsproblemstillinger
* Eleven kan undersøge fødevareproduktion

# Mikrobiologi (Celler, Bakterier og Vira) (2 uger)

* Eleven har viden om mikroorganismers opbygning
	+ Eleven har viden om opbygning af dyre- og planteceller
		- Eleven kan med modeller forklare forskellige cellers bygning, funktion og formering
	+ Eleven har viden om celledeling og proteinsyntese
	+ Eleven kan undersøge mikroorganismer
	+ Eleven kan undersøge mikroorganismer ud fra biologisk materiale
* Eleven har viden om mikroorganismers vækst og vækstbetingelser
	+ Eleven kan undersøge mikroorganismers funktion i forskellige miljøer
* Eleven har viden om mikroorganismers betydning i forhold til mennesker og økosystemer
* Eleven har viden om genmanipulations mulige indflydelse på evolution
	+ Eleven kan diskutere konsekvenser af genmanipulation i forhold til evolutionær udvikling
* Eleven har viden om arvelighed og genetik
	+ Eleven kan med modeller forklare arvelighed
	+ Eleven kan med modeller forklare dna’s funktion
* Eleven har viden om den biologiske baggrund for forebyggelses- og helbredelsesmetoder

# Liv – Forudsætninger og Processor (2 uger)

* Eleven har viden om organismers livsfunktioner
* Eleven har viden om miljøfaktorer i forskellige biotoper
* Eleven har viden om fødekæder, fødenet og opbygning og omsætning af organisk stof
* Eleven har viden om energikrævende livsprocesser hos organismer i økosystemer
* Eleven kan sammenligne græsnings- og nedbryderfødekæder i forskellige biotoper
* Eleven kan forklare naturgrundlagets betydning for menneskers levevilkår
	+ Eleven kan undersøge og forklare organismers tilpasning til levesteder
* Eleven kan undersøge organismers livsbetingelser i forskellige biotoper, herunder med kontinuerlig digital dataopsamling

# Systematik, Klassifikation og Evolution (2 uger)

Evolution

* Eleven har viden om grundlæggende evolutionære mekanismer
	+ Eleven har viden om faktorer med betydning for arters opståen og udvikling
	+ Eleven har viden om organismers morfologiske, anatomiske og fysiologiske tilpasninger
	+ Eleven kan med modeller forklare arters udvikling over tid
	+ Eleven kan med modeller forklare miljøforandringers påvirkning af arters udvikling
	+ Eleven kan vurdere anvendelighed og begrænsninger ved modeller for arters udvikling
* Eleven har viden om vurderingskriterier for evolutionære modeller

Systematik og Klassifikation

* Eleven har viden om biologisk systematik og klassifikation
	+ Eleven kan undersøge organismers systematiske tilhørsforhold
* Eleven har viden om miljøforandringers påvirkning af organismers fænotyper og genotyper

# EL (2 uger)

# 8.klasse og 9. klasse

# Råstofudvinding, Teknologi, Produktion og Bæredygtighed

Råstofudvinding

* Eleven har viden om dannelse, fordeling og udvinding af råstoffer
	+ Eleven har viden om muligheder for udnyttelse af naturgrundlaget
	+ Eleven har viden om metoder til og konsekvenser af ressourceudnyttelse
* Eleven har viden om interesser knyttet til energi- og råstofudvinding og bæredygtig naturudnyttelse
	+ Eleven kan beskrive og vurdere interessemodsætninger og løsningsmuligheder ved udnyttelse af naturgrundlaget
	+ Eleven har viden om samfundsmæssige og miljømæssige konsekvenser af udnyttelse af naturgrundlaget
* Eleven kan med modeller for landskabs- og råstofdannelse forklare arealanvendelse, herunder med digitale redskaber
* Eleven kan designe og gennemføre undersøgelser om Jordens ressourcer
* Eleven kan forklare aktuelle konsekvenser af naturgrundlagets udnyttelse
* Eleven kan ud fra lokale forhold forklare problematikker knyttet til det geologiske kredsløb og råstofudvinding

Teknologi og Produktion

* Eleven har viden om sammenhæng mellem naturgrundlag og produktion
* Eleven har viden om begrebet bæredygtighed
	+ Eleven har viden om principper for bæredygtig produktion
* Eleven har viden om centrale teknologiske gennembrud
* Eleven har viden om teknologi og produktionsprocesser i industri samt deres påvirkning og effekt på naturgrundlaget
	+ Eleven kan beskrive sammenhænge mellem råstoffer, processer og produkt
	+ Eleven har viden om produktionskæder
* Eleven kan beskrive sammenhænge mellem teknologisk udvikling og samfundsudvikling
* Eleven kan undersøge udnyttelse af råstoffer og dele af produktionsmetoder
* Eleven har viden om metoder til udvikling af tekniske løsninger ud fra anvendelighed og begrænsninger
* Eleven kan med modeller forklare funktioner og sammenhænge på tekniske anlæg
* Eleven kan designe modeller for teknologiske processer, herunder med it-baserede programmer
* Eleven kan designe enkle teknologiske løsninger på udfordringer fra hverdag og samfund

Bioteknologi

* Eleven har viden om anvendelse af bioteknologier i erhverv
* Eleven har viden om biologiske processer knyttet til bioteknologi
	+ Eleven kan koble biologiske processer til anvendelser inden for bioteknologi
* Eleven har viden om forsynings-, rensnings og forbrændingsanlæg
* Eleven har viden om interessemodsætninger i relation til bioteknologi
	+ Eleven kan forklare mulige fordele og risici ved anvendelse af bioteknologi

# Kemi

* Eleven har viden om kemiske reaktioner og stofbevarelse
	+ Eleven kan beskrive fotosyntesens og forbrændingsprocessers betydning for atmosfærens sammensætning
	+ Eleven kan undersøge enkle reaktioner mellem stoffer
	+ Eleven kan undersøge grundstoffer og enkle kemiske forbindelser
* Eleven har viden om kemiske symboler og reaktionsskemaer
	+ Eleven kan med repræsentationer beskrive kemiske reaktioner
* Eleven har viden om egenskaber ved materialer og kemikalier
	+ Eleven har viden så eleven kan anvende stoffer hensigtsmæssigt i hverdagen
* Eleven kan med modeller beskrive sammenhænge mellem atomers elektronstruktur og deres kemiske egenskaber, herunder med interaktive modeller

# Naturens kredsløb

Naturens kredsløb

* Eleven har viden om stoffer i biologiske kredsløb og om Jordens energistrømme
	+ Eleven kan visualisere Jordens energistrømme
	+ Eleven har viden om modeller af stofkredsløb og energistrømme
	+ Eleven kan med modeller forklare sammenhænge mellem energistrømme og stofkredsløb
	+ Eleven kan med modeller forklare stoffers kredsløb i økosystemer, herunder med digitale databaser
	+ Eleven kan med modeller af økosystemer forklare energistrømme, herunder med digitale databaser
* Eleven har viden om ændringer i atmosfærens sammensætning
* Eleven har viden om vand, carbons og nitrogens kredsløb
	+ Eleven kan visualisere vands kredsløb
	+ Eleven har viden om problematikker knyttet til vands og carbons kredsløb
		- Eleven kan analysere menneskets påvirkning af vands og carbons kredsløb
	+ Eleven kan med modeller forklare stofkredsløb i naturen
	+ Eleven har viden om reaktioner og processer i centrale stofkredsløb
	+ Eleven kan analysere dele af stofkredsløb, herunder med elektronisk dataopsamling
	+ Eleven har viden om samfundets brug og udledning af stoffer
* Eleven kan forklare, hvordan Jordens systemer påvirker menneskets levevilkår
* Eleven kan fremstille og tolke repræsentationer af processer i Jordens naturlige systemer
* Eleven kan analysere naturlige globale kredsløbs betydning for erhvervsforhold og levevilkår

Økosystemer

* Eleven har viden om biodiversitet
* Eleven har viden om biologiske, geografiske og fysisk-kemiske forholds påvirkning af økosystemer
* Eleven har viden om naturforvaltning
* Eleven kan sammenligne karakteristiske danske og udenlandske økosystemer, herunder med digitale databaser
* Eleven kan forklare årsager og virkninger af naturlige og menneskeskabte ændringer i økosystemer

Miljø

* Eleven har viden om interesser og natursyn knyttet til naturudnyttelse og miljøbeskyttelse
	+ Eleven kan beskrive løsningsforslag i forhold til klimaændringer og global opvarmning
* Eleven har viden om miljøpåvirkningers mulige indflydelse på evolution
* Eleven kan diskutere miljøpåvirkningers betydning for biodiversitet
* Eleven kan vurdere miljøpåvirkninger af klima og økosystemer
* Eleven kan diskutere aktuelle løsnings- og handlingsforslag og relaterede interessemodsætninger i forhold til miljøproblemstillinger
* Eleven kan forklare organismers tilpasning som reaktion på miljøforandringer
	+ Eleven kan diskutere konsekvenser af miljøpåvirkninger i forhold til evolutionær udvikling
* Eleven kan undersøge miljømæssige konsekvenser af ressourceudnyttelse og handelsmønstre
* Eleven kan forklare miljø- og sundhedsproblemstillinger lokalt og globalt

# Vejr og Klima

* Eleven har viden om havstrømme og atmosfæriske fænomener
* Eleven har viden om vejr, vejrsystemer og vejrfænomener
* Eleven har viden om klimazoner og plantebælter
	+ Eleven har viden om aktuelle klimaproblemtikker, klimateorier og klimamodeller
	+ Eleven har viden om klimaets betydning for økosystemer
* Eleven har viden om sammenhænge mellem vejrsystemer, havstrømme og klimainddelinger
* Eleven har viden om klimaændringer og vejrfænomener
* Eleven kan indsamle vejrdata over tid fra lokalområdet, herunder med digitale redskaber
* Eleven kan undersøge klimaets indflydelse på lokale og globale forhold

# Radioaktivitet

* Eleven har viden om stråling
	+ Eleven har viden om ioniserende strålings vekselvirkning med organisk og uorganisk materiale
	+ Eleven kan undersøge typer af stråling
	+ Eleven kan med modeller beskrive ioniserende stråling
	+ Eleven kan skelne mellem naturlig og menneskeskabt ioniserende stråling
* Eleven har viden om atomkerner og stråling
	+ Eleven kan med kernekort beskrive ustabile atomkerners henfald, herunder med interaktive modeller
	+ Eleven har viden om atomkerneprocesser
	+ Eleven har viden om fissionsprocesser
	+ Eleven kan forklare udviklingen og perspektiver i udnyttelsen af kernekraft, herunder med animationer og simuleringer
* Eleven kan undersøge resultatet af processer på atomart niveau

# Bølger

* Eleven har viden om bølgetyper, lyd- og lysfænomener
	+ Eleven kan undersøge lyd, lys og farver
	+ Eleven har viden om udbredelse af lyd og lys samt bølgers egenskaber
* Eleven kan beskrive anvendelsen af lyd og lys i medicinsk og teknologisk sammenhæng

# Energi

* Eleven har viden om energiformer
* Eleven har viden om elektriske og magnetiske fænomener
* Eleven har viden om elektroniske kredsløb, simpel programmering og transmission af data
* Eleven har viden om energiforsyning
* Eleven har viden om energiomsætninger
* Eleven har viden om diagramsymboler og repræsentationer af elektriske kredsløb
* Eleven har viden om naturgivne og menneskeskabte energikæder
* Eleven har viden om energikilder og energiomsætning ved produktion og forbrug
* Eleven har viden om energiressourcer og energikvalitet
* Eleven har viden om udvikling i samfundets energibehov
* Eleven kan undersøge energiomsætning
* Eleven kan eksperimentere med energiomsætning hvori elektricitet og magnetisme indgår
* Eleven kan undersøge transport og lagring af energi i naturgivne og menneskeskabte processer
* Eleven kan med enkle modeller visualisere energiomsætninger
* Eleven kan med modeller beskrive elektriske kredsløb
* Eleven kan med modeller forklare energiomsætninger
* Eleven kan identificere energiomsætninger i den nære omverden
* Eleven kan vurdere ændring i energikvalitet ved energiomsætninger i samfundet
* Eleven kan diskutere udvikling i samfundets energiforsyning

# EL

* Eleven kan designe og gennemføre undersøgelser vedrørende elektronisk og digital styring