

Prøver – Evaluering – Undervisning

Biologi og geografi

Maj 2012

Indhold

Indledning	1
Formulering af opgaverne	2
Biologi	3
Formålet med de digitale afgangsprøver i biologi	3
Årets opgavesæt i biologi	4
Elevers besvarelse af udvalgte opgaver	5
Geografi	12
Formålet med de digitale afgangsprøver i geografi	12
Årets opgavesæt i geografi	13
Elevers besvarelse af udvalgte opgaver	14
Opgavekonstruktion og parallel opgaver	20
Bemærkninger og gode råd til undervisningen	21
Afgangsprøverne maj 2013	22

Indledning

Der har nu været afholdt digitale skriftlige afgangsprøver i biologi i syv år og i geografi i seks år. Et stort flertal af skolerne gennemførte afgangsprøverne i geografi og biologi digitalt. Prøverne i geografi og biologi blev vellykket gennemført i 2012 den 15. og den 16. maj.

Formulering af opgaverne

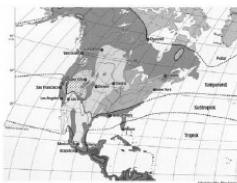
Hovedparten af slutmålene i biologi og geografi er meget bredt formuleret, hvilket også gør sig gældende for langt de fleste af de tilhørende trinmål. Det er derfor nødvendigt fra målene at udlede og identificere, hvad den enkelte opgave skal prøve eleven i.

Med henblik på at opgavebesvarelsen skal give et reelt billede af elevens tilegnede forståelse, viden og indsigt i faget, er opgaverne generelt opbygget med en kort, oplysende indledningstekst, et spørgsmål og et antal svarmuligheder. Hele opgaveteksten forsøges udformet så præcist og kortfattet som muligt. Teksten må dog ikke blive for kortfattet, da besvarelsen derved alene kan komme til at

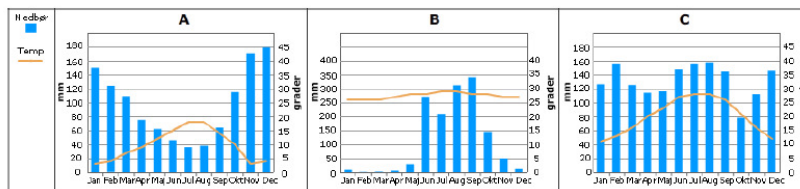
vægte paratviden. Opgaven må på den anden side ikke tendere til at blive en læseopgave. Eleven skal i sin besvarelse af opgaverne have mulighed for at kunne ræsonnere sig frem til den fagligt korrekte svarmulighed ved at sammenholde opgavens indledende oplysninger med spørgsmålet, svarmulighederne og den viden og indsigt, som eleven har tilegnet sig i undervisningen - og i sit øvrige liv.

Nogle opgaver suppleres med illustration og/eller skema. Til besvarelse af udvalgte geografiopgaver skal eleverne desuden benytte en separat materialesamling, som uddeles ved prøvens begyndelse.

Opgave 5 / 20



(Kilde: Folkeskolens Atlas, Alinea Egmont)



De tre hydrotermfigurer er fra byer, som du kan finde på klimakortet side 3 i materialesamlingen.

Sæt X, så hver by passer sammen med den rigtige hydrotermfigur.

Sæt et X i hver linje

	Hydrotermfigur A	Hydrotermfigur B	Hydrotermfigur C
Acapulco	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vancouver	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
New Orleans	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Eksempel på en opgave til geografi, hvor eleven skal benytte materialesamlingen.

Biologi

Formålet med de digitale afgangsprøver i biologi

Ved afslutningen af 9. klasse prøves eleven i sin faglige viden og indsigt i biologi. Målet med den undervisning, der ligger til grund for elevens faglige viden og indsigt, er beskrevet i fagets slutmål.

Den digitale prøve i biologi tager således udgangspunkt i fagets slutmål, og over en årrække vil elever gennem den digitale prøve blive prøvet i så mange af slutmålene, som det er muligt.

Ved den digitale biologiprøve skal eleven have mulighed for at få bedømt sin viden om og indsigt i de centrale kundskabs- og færdighedsområder: De levende organismer og deres omgivende natur, Miljø og sundhed og Biologiens anvendelse. Der stilles desuden krav om, at eleven viser, i hvilket omfang der er tilegnet kundskaber og færdigheder inden for relevante dele af fagets Arbejds måder og tankegange.

Mål og krav er beskrevet i fagets trin- og slutmål, som de fremgår af Fælles Mål 2009 – Biologi, faghæfte nummer 15, der findes elektronisk på www.uvm.dk/service/Publikationer/Publikationer/Folkeskolen/2009/Faelles%20Maal%202009%20-%20Biologi.aspx

Eleverne skal, jf. Fælles Mål 2009 for biologi, blive i stand til at overføre og anvende den tilegnede, grundlæggende biologiske viden og indsigt i andre sammenhænge end de emner og problemstillinger, som de i undervisningen har beskæftiget sig med. Det er grundlaget for, at der i prøven kan stilles opgaver inden for forskellige biologiske emner, som eleven ikke nødvendigvis har arbejdet med i undervisningen. For at eleven skal kunne forholde sig til opgavens indhold, skal eleven derfor anvende den grundlæggende biologiske

viden og indsigt, som er tilegnet gennem undervisningen.

Det er vigtigt, at eleverne bliver i stand til at benytte deres forståelse af faglige begreber, processer, metoder og sammenhænge, i sammenhænge, der er uafhængig af den undervisningssituation, som de er tilegnet i. Eksempelvis skal begrebet fotosyntese i biologi kunne anvendes i andre sammenhænge end for eksempel emnet Skovens økologi.

Årets opgavesæt i biologi

Temaet for opgaverne var ”Levende organismers udvikling og livsytringer”, hvilket bl.a. havde opgaver, som handlede om klassificering og den tidsmæssige rækkefølge af forskellige organismegrupperes udvikling, evolution og arvelighed, herunder DNA. Også opgaver vedr. kredsløb, fotosyntese og respiration i relation til temaet blev inddraget.

Det er ikke muligt med 20 opgaver, at eleverne bliver prøvet i alle fagets slut- og trinmål. De forskellige slut- og trinmål vil i den udstrækning, det er muligt, naturligt blive inddraget i løbet af en årrække.

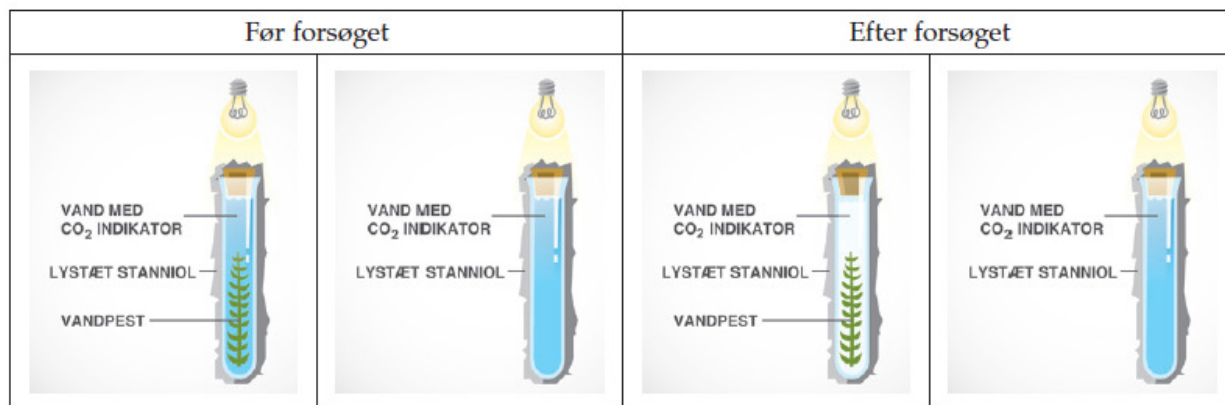
Alligevel berører opgaverne 14 trinmål efter 8. klasses trin og 18 trinmål efter 9. klasses trin inden for tilsammen 9 slutmål.

I faghæftet er der enkelte slutmål, der kræver elevens vurdering og/eller praktiske udførelse, hvilket det på grund af den digitale prøves udformning kan være svært eller umuligt at prøve eleverne i. Selvom eleverne ikke fysisk kan prøves i praktiske forsøg og undersøgelser, så er det alligevel muligt at udarbejde opgaver, som kan prøve eleverne i dette – se figuren med opgave 17 nedenfor. Disse slutmål med tilhørende trinmål rummer centrale naturfaglige færdigheder og skal selvfølgelig vægtes i undervisningen, så eleverne får alsidige muligheder for at tilegne sig fagets grundlæggende kundskaber og færdigheder.

Elevers besvarelse af udvalgte opgaver

Opgave 17

Her ser du en forsøgsopstilling med to reagensglas med en CO₂-indikator. Når der ikke er noget CO₂ i væsken, er den blå. Væsken er klar, når der er meget CO₂.



Hvad kan forsøget påvise?

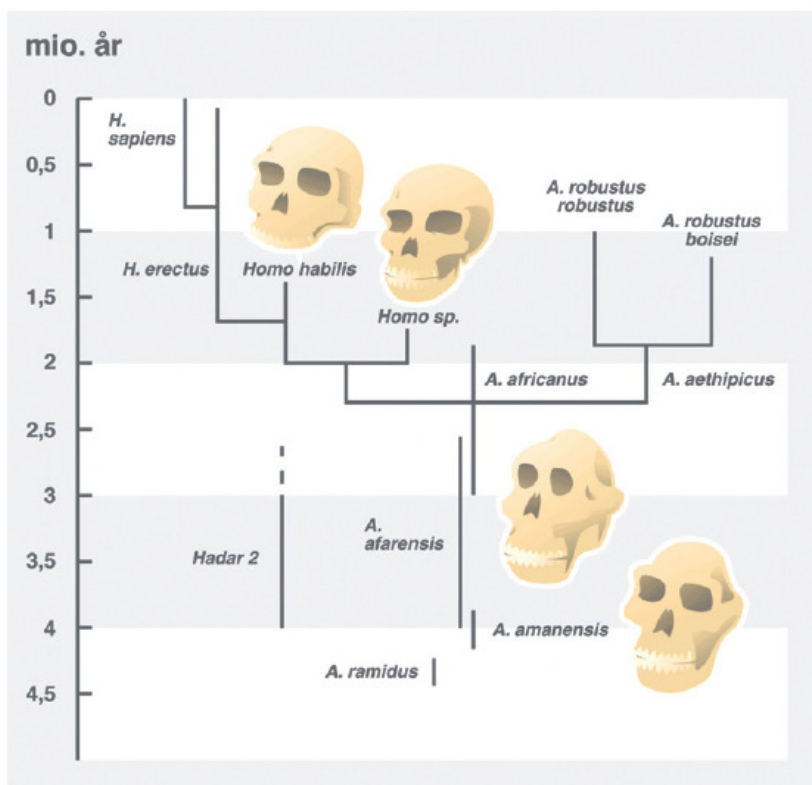
Sæt et X

- Saltindhold
- Respiration
- Symbiose
- Fotosyntese
- Saftspænding

Opgave 17 er et eksempel på en opgave, hvor eleverne prøves i relation til et praktisk forsøg. Den indledende tekst i opgaven giver eleverne oplysninger om væskens indhold af CO₂ og dens indflydelse på væskens farve. Disse oplysninger skal eleverne bruge til at kunne ræsonnere sig frem til, at det rigtige svar er "Respiration", hvilken der i dette tilfælde kun var ca. 37 % af eleverne, som var i stand til.

Opgave 4 nedenfor handler om, at eleverne skal være i stand til at identificere nogle af de evolutionære drivkræfter. Det var tilsyneladende en svær opgave, idet kun ca. en tredjedel af eleverne var i stand til at udpege begrebet ”konkurrence”, mens ca. halvdelen var i stand til at vælge begreberne ”selektion” og ”variation”. Dette til trods for at disse begreber direkte er nævnt i et trinmål efter 8. klassetrin: ”...kende hovedtræk af evolutionen, herunder vigtige begreber som fødselsoverskud, konkurrence, tilpasning, mutation, variation, isolation og selektion.”

Opgave 4



Menneskets udvikling

Sæt streg under det rigtige ord i hver parentes

Der er igennem millioner af år udviklet flere forskellige menneskearter. Nogle af drivkræfterne i denne udvikling har været (konkurrence, tolerance, transpiration, harmoni, erosion), (mitose, udfældning, selektion, motion, osmose) og (refleksion, variation, forvitring, respiration, gæring).

Med hensyn til klassificering af grupper af hvirveldyr, så er det overraskende, at ca. 60 % af eleverne kunne angive krybdyr som hvirveldyr, men kun ca. 42 % kunne klassificere pattedyr som hvirveldyr! Tilsvarende gælder, at kun ca. 43 % kunne klassificere fugle som hvirveldyr, mens 74 % kunne placere muslinger som bløddyr.

Opgave 6

Mange af vores husdyr og afgrøder har mennesker udviklet ud fra oprindelige arter i naturen. Bestemte individer er blevet krydset, og unger med ønskede egenskaber er blevet valgt til videre avl. På figuren ses et krydsningskema for et får (hun) og en vædder (han).

A = dominerende gen for farven hvid.
a = vigende gen for farven sort.

		HUN	
		A	a
HAN	A	AA	Aa
	a	aA	aa

Hvilken farve vil lammet i det markerede felt få?

Sæt et X

- Grå
- Sort
- Mørkegrå
- Hvid
- Plettet hvid/sort
- Lysegrå

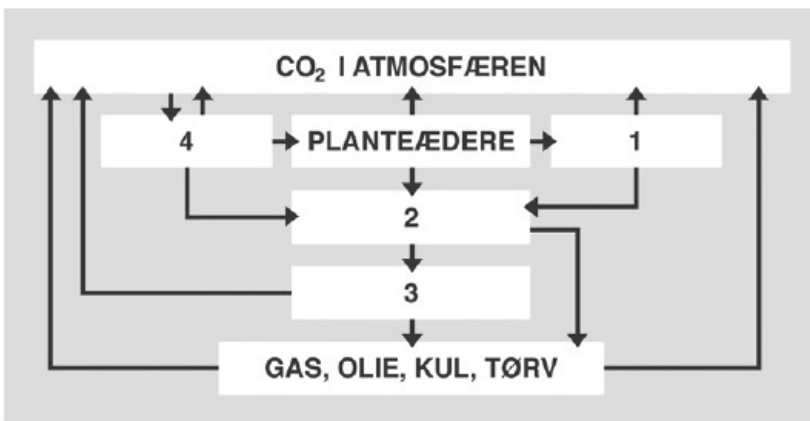
Angående arvelighed så var 46 % af eleverne ikke i stand til ved hjælp af et krydsningskema med han (Aa) og hun (Aa) at afgøre, hvilke farve afkommet med genkombinationen (Aa) ville få i forhold til kombinationen af gener.

I opgaven om DNA kunne 84 % af eleverne angive, at gener er stykker af DNA-strengen. Der blev i opgaven ikke spurgt til funktionen af DNA med hensyn til rækkefølge af baser, afkodningen af DNA og selve proteinsyntesen, som er svært stof. Dette blev der derfor ikke spurgt til, men alene hvad DNA koder for. Hele 56 % af eleverne kunne ikke angive, at DNA koder for proteiner.

Opgave 14 var en svær opgave, hvilket især kom til udtryk ved besvarelsen i forhold til boks 2, som skal angives som "Dødt organisk materiale", mens boks 3 skal angives som "Nedbrydere". En del elever byttede om på indholdet i disse bokse.

Opgave 14

→ viser stoftransport i kulstofkredsløbet.

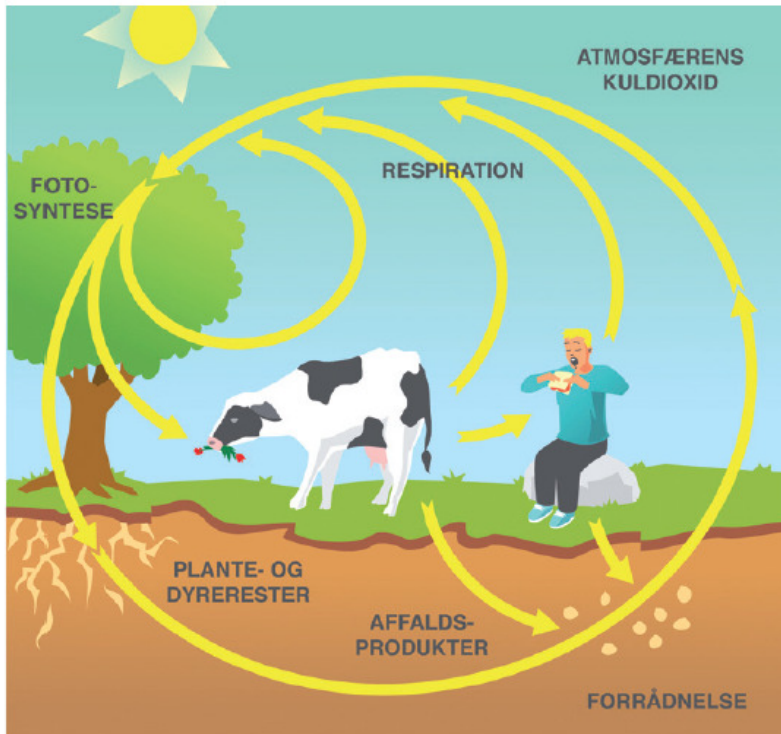


Indsæt ordene på de rigtige steder i skemaet, så det viser det biologiske kulstofkredsløb.

Sæt et X i hver linje

	Dødt organisk materiale	Planter	Nitrogen	Rovdyr	Fossilt brændstof	Nedbrydere
I boks nr. 1 skal der stå						
I boks nr. 2 skal der stå						
I boks nr. 3 skal der stå						
I boks nr. 4 skal der stå						

Opgave 15



Se på tegningen, og brug din viden om kulstoffets kredsløb (C-kredsløbet).

Sæt et X i hver linje

	omdanner kul og olie til $C_6H_{12}O_6$, som udledes til atmosfæren.	frigiver O_2 til atmosfæren ved respiration.	optager N_2 fra luften til opbygning af kulhydrater.	omdanner dødt organisk materiale i jorden til H_2O og CO_2 .	optager CO_2 fra luften og binder det i organisk materiale.
Græsser					
Bakterier					

Opgave 15 prøver eleverne i henholdsvis fotosyntese- og respirationsprocessen i en kontekst, som de sandsynligvis ikke har mødt i undervisningssammenhæng.

Det er kun ca. 55 % af eleverne, som kan angive, at "Bakterier omdanner dødt organisk materiale i jorden til H_2O og CO_2 ," hvilket er bemærkelsesværdigt, da eleverne her skal anvende den viden om respirationsprocessen, som de må formodes at have tilegnet sig i undervisningen.

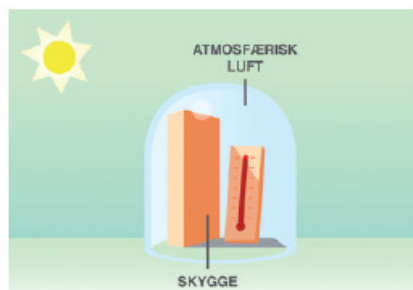
Samtidig er der kun knap 28 % af eleverne kan angive, at "Græsser optager CO_2 fra luften og binder det i organisk materiale.," dvs. at ca. 72 % af eleverne ikke kan identificere, at det her er et delelement i fotosynteseprocessen, det handler om.

Det er selvfølgelig fejlagtigt at angive, at græsser frigiver O_2 til atmosfæren ved *respiration* (!), da der kun sker dannelse af O_2 ved fotosyntesen. Ligeså er det fejlagtigt, at græsser optager N_2 fra luften til opbygning af kulhydrater, da kulhydrater ($C_6H_{12}O_6$) ikke indeholder nitrogen (N).

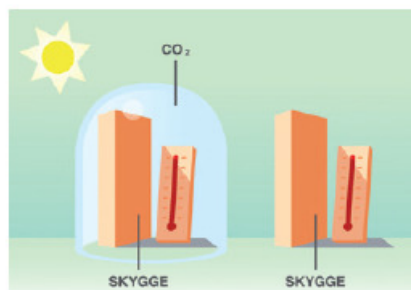
Opgave 18

Temperaturen på Jorden har varieret gennem Jordens historie. Måske kan dette forklares med, at atmosfærens indhold af CO_2 har varieret.

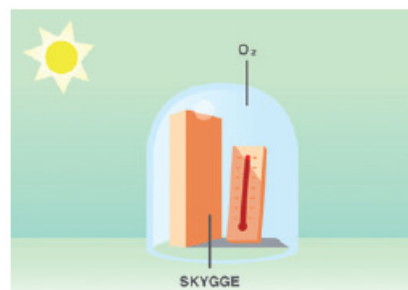
Hvilken forsøgsopstilling kan bruges til at undersøge, om luftens indhold af CO_2 har betydning for temperaturen, når Solen skinner.



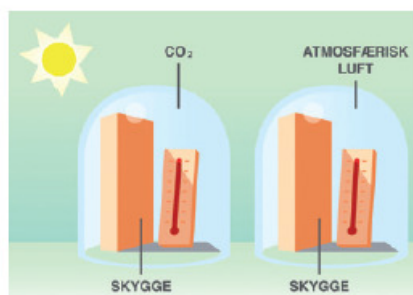
Figur 1



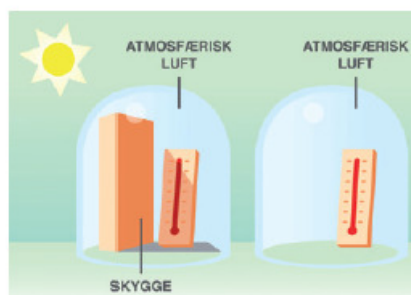
Figur 2



Figur 3



Figur 4



Figur 5

Sæt 1 X

- Forsøgsopstilling 1
- Forsøgsopstilling 2
- Forsøgsopstilling 3
- Forsøgsopstilling 4
- Forsøgsopstilling 5

Denne opgave, hvor eleverne skal vælge den forsøgsopstilling, som kun har en variabel i forhold til betydningen for temperaturen af luftens indhold af CO_2 ved solskin, voldte mange af eleverne vanskeligheder. Der var 49 % af eleverne, som ikke var i stand til at svare rigtigt ved at vælge forsøgsopstilling 4.

Geografi

Formålet med de digitale afgangsprøver i geografi

Ved afslutningen af 9. klasse prøves eleven i sin faglige viden og indsigt i geografi. Målet med den undervisning, der ligger til grund for elevens faglige viden og indsigt, er beskrevet i fagets slutmål.

Den digitale prøve i geografi tager således udgangspunkt i fagets slutmål, og over en årrække vil elever gennem den digitale prøve blive prøvet i så mange af slutmålene, som det er muligt.

Ved den digitale geografiprøve skal eleven have mulighed for at få bedømt sin viden om og forståelse af, at levevilkårene i et område er bestemt af samspillet mellem naturgrundlaget og menneskeskabte forhold, samt sin evne til at anvende geografisk viden. Der stilles desuden krav om, at eleven viser, i hvilket omfang der er tilegnet kundskaber og færdigheder inden for relevante dele af fagets arbejds måder og tankegange.

Mål og krav er beskrevet i fagets trin- og slutmål, som de fremgår af Fælles Mål 2009 – Geografi, faghæfte nummer 14, der findes elektronisk på www.uvm.dk/service/Publikationer/Publikationer/Folkeskolen/2009/Faelles%20Maal%202009%20-%20Geografi.aspx

Eleverne skal, jf. Fælles Mål 2009 for geografi, blive i stand til at overføre og anvende den tilegnede, grundlæggende geografiske viden og indsigt i andre sammenhænge end de emner og problemstillinger, som de i undervisningen har beskæftiget sig med. Det er grundlaget for, at der i prøven kan stilles opgaver inden for forskellige geografiske emner, som eleven ikke nødvendigvis har arbejdet med i undervisningen. For at eleven skal kunne forholde sig til opgavens indhold, skal eleven derfor anvende den grundlæggende geografiske viden og indsigt, som er tilegnet sig gennem undervisningen.

I faghæftet er der enkelte slutmål, der kræver elevens vurdering og/eller praktisk udførelse,

hvilket der på grund af den digitale prøves udformning ikke kan prøves i. Det er dog vigtigt, at disse slutmål og tilhørende trinmål vægtes i undervisningen, så eleverne får alsidige muligheder for at tilegne sig fagets grundlæggende kundskaber og færdigheder.

Grundlæggende er det elevernes evne til at kunne benytte deres forståelse af faglige begreber, processer, metoder og sammenhænge, uafhængigt af den undervisningssammenhæng de er tilegnet i, der evalueres ved prøven. Eksempelvis skal forståelsen af en befolkningspyramide i geografi ikke alene skal være knyttet til det udvalgte land, som indgik i undervisningen.

Årets opgavesæt i geografi

Temaet for årets opgavesæt var ”Transport”, hvilket havde en ligelig fordeling mellem naturgeografiske og kulturgeografiske elementer. Opgaverne havde blandt andet fokus på pladetektonik, vulkanisme og jordskælv, vindsystemer, landskabsdannelse, aflejring af forskellige størrelser sedimenter samt aflæsning af kort og tabeller, i- og ulande og erhvervsgrupper. Til løsning af enkelte opgaver skulle eleverne anvende en kortfattet materialesamling med tre kort: et landskabskort, et kort over turiststrømme og et verdenskort.

Nogle opgaver var sat ind i faglige sammenhænge, som eleverne ikke nødvendigvis var blevet undervist i. Eleverne skulle derfor være i stand til at kunne anvende deres tilegnede kundskaber og færdigheder i en kontekst, i hvilken de ikke direkte var blevet undervist.

I en del opgavers indledningstekst stod som ledetråd anført, at eleven også skulle ”bruge sin viden”. En viden, der kan forudsættes tilegnet af eleven igennem den daglige undervisning.

Ikke alle trinmål blev behandlet i afgangsprøvens 20 forskellige opgaver. Der vil være trinmål fra ”Arbejds måder og tankegange”, hvor det vil kræve inddragelse af fx et aktivt feltar-

bejde – eller det kunne være mere diskuterende emner, der ikke lader sig behandle med den digitale afgangsprøves nuværende, tekniske muligheder. De forskellige slut- og trinmål vil i den udstrækning, det er muligt, naturligt blive inddraget i løbet af en årrække.

Årets opgaver berørte ca. 21 trinmål og tilsammen 8 slutmål.

Det er vigtigt at pointere, at opgaverne ikke skal omfatte for meget tekst, så det i stedet mere bliver prøver i læsning. Alligevel er det dog nødvendigt med en vis tekstmængde, så det så vidt muligt undgås, at opgaverne alene prøver eleverne i paratviden. Dog skal eleverne ved opgaveløsningen også vise, at de har kendskab til og kan anvende geografiske fagbegreber.

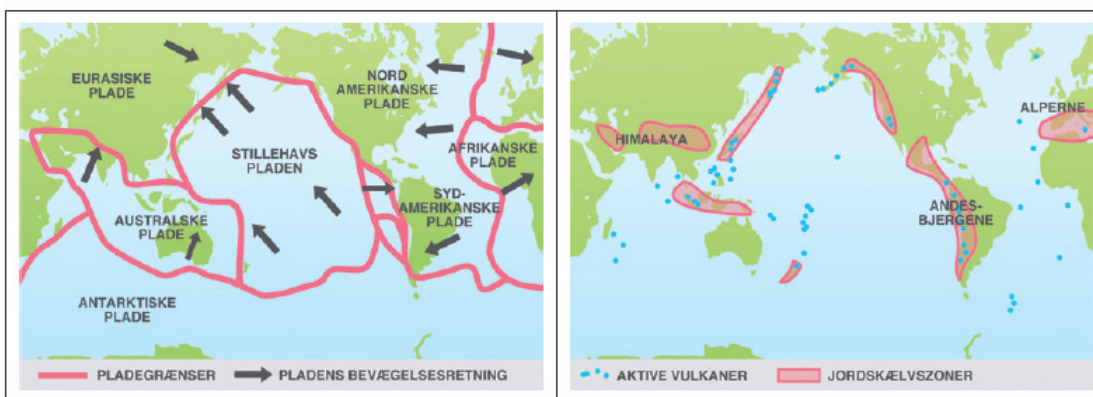
I faghæftet er der enkelte slutmål, der kræver elevens vurdering og/eller praktiske udførelse, hvilket det på grund af den digitale prøves udformning kan være svært eller umuligt at prøve eleverne i. Disse slutmål med tilhørende trinmål rummer centrale geografiske færdigheder og skal selvfølgelig vægtes i undervisningen, så eleverne får alsidige muligheder for at tilegne sig fagets grundlæggende kundskaber og færdigheder.

Elevers besvarelse af udvalgte opgaver

OPGAVE 1

Pladetektonik.

Jordskorpens plader er hele tiden i bevægelse. Det er med til at sætte gang i vulkanudbrud og jordskælv rundt om på Jorden.



Vælg de korrekte svar. Brug din viden og de to verdenskort.

Sæt 3 X

- Vulkanismen i Middelhavsområdet skyldes bl.a. den afrikanske plades bevægelse.
- I Danmark er der aktive vulkaner.
- I Japan er der stor risiko for jordskælv.
- Den eurasiske plade og stillehavspladen bevæger sig væk fra hinanden.
- Der er mange vulkaner i Mellem- og Sydamerika.
- Afstanden mellem Sydamerika og Afrika er konstant.

Det store flertal af elever, dvs. mellem 72 og 95 %, kan svare rigtigt på spørgsmålene i denne opgave. Det venstre kort med de angivne pladegrænser kan eleverne anvende til at identificere det ene rigtige svar i opgave 2, men her skal de kunne "følge jordkuglen rundt", så den i højre side unavngivne plade bliver identificeret som eurasiske, hvilket der kun var ca. 38 % af eleverne der kunne.

OPGAVE 2

Jordens indre arbejder.

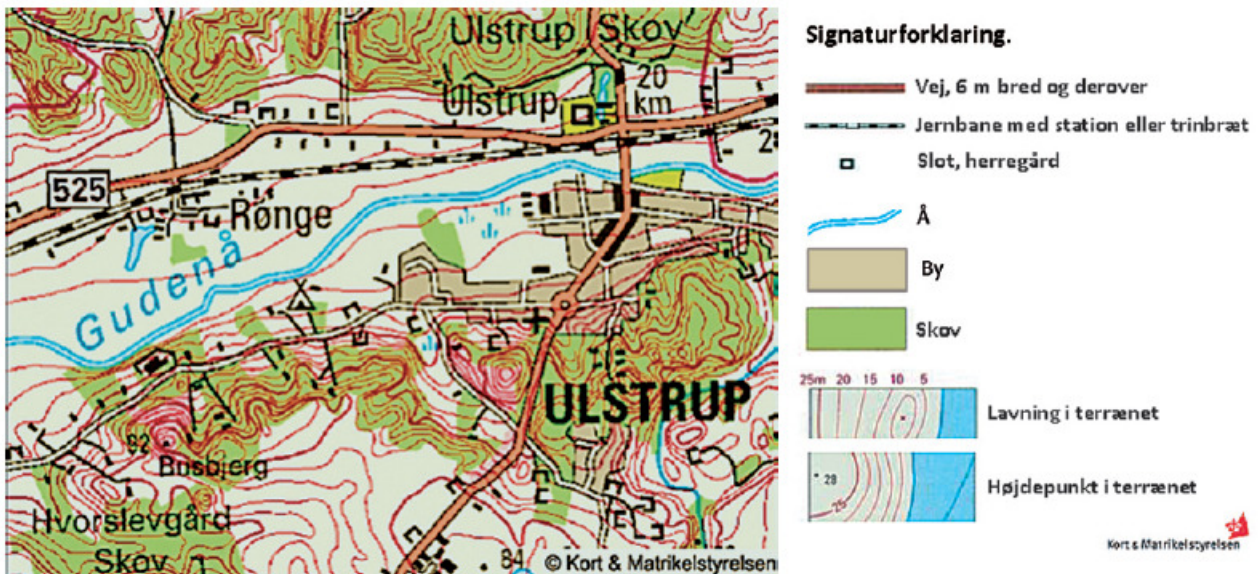
Hvilke årsager kan der være til vulkanisme i Island?

Sæt 2 X

- Den grønlandske indlandsis presser vulkaner op sydøst for Danmarksstrædet.
- De nordatlantiske pladebevægelser skubber vulkaner op fra havbunden.
- Den nordamerikanske og den eurasiske plade bevæger sig væk fra hinanden.
- Gletsjere får undergrunden til at smuldre.
- Der er et hotspot i den konstruktive zone, hvor Island ligger.

OPGAVE 5

Danske landskaber og transport.



Se på dette kort. Brug også din viden og landskabskortet i Materialesamlingen side 1.

Vælg de rigtige svar.

Sæt 3 X

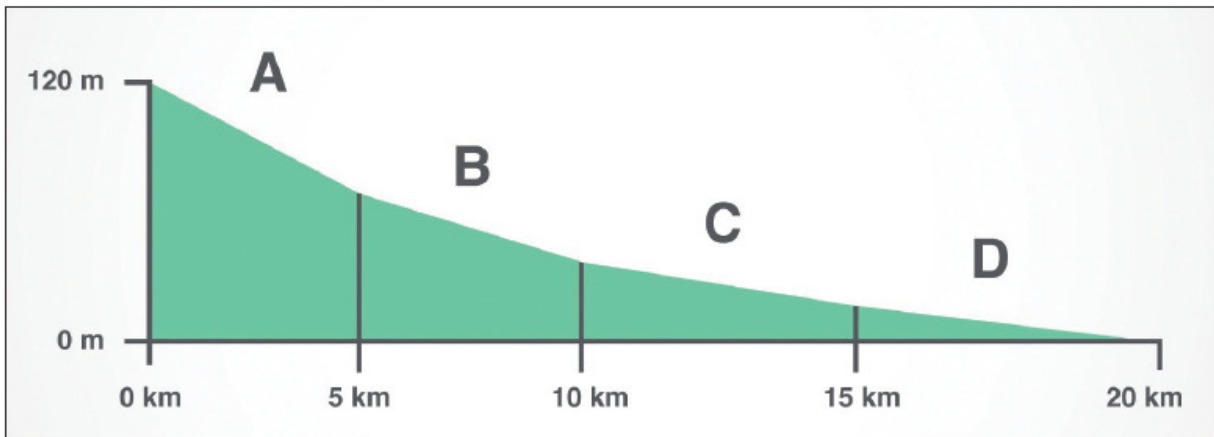
- Landsbyen Rønge ligger øst for Ulstrup.
- Jernbanen løber i en ekstramarginal smeltevandsfloddal.
- De stejle skrænter nord og syd for jernbanen er dækket af skov.
- Gudenå løber nord for byen Ulstrup.
- Når du kører ud af Ulstrup by ad landevejen mod syd-vest, går det ned ad bakke gennem skov.
- Vand løber altid mod højere liggende områder i landskabet.

For at kunne besvare denne opgave forudsættes det, at eleverne i undervisningen har arbejdet med 4-cm kort og dermed er i stand til at aflæse signaturer, herunder højdekurver.

Om det går op eller ned ad bakke, bør eleverne kunne se ved at undersøge højdekurverne – og på spørgsmålet om landevejen mod syd-vest kan de også hente støtte i højdepunktet ”84 m” markeret nederst på kortudsnittet. Mellem 50 og 83 % af eleverne kunne sætte X ved de rigtige spørgsmål.

OPGAVE 6


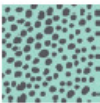


Åen transporterer og sorterer.



Profilen viser et å-løb fra åens udspring 120 meter over havets overflade til åens udløb i havet efter 20 km, og nedenfor vises fire typer sedimenter.

Placer sedimenterne i å-profilen.

Sæt 1 X i hver linje

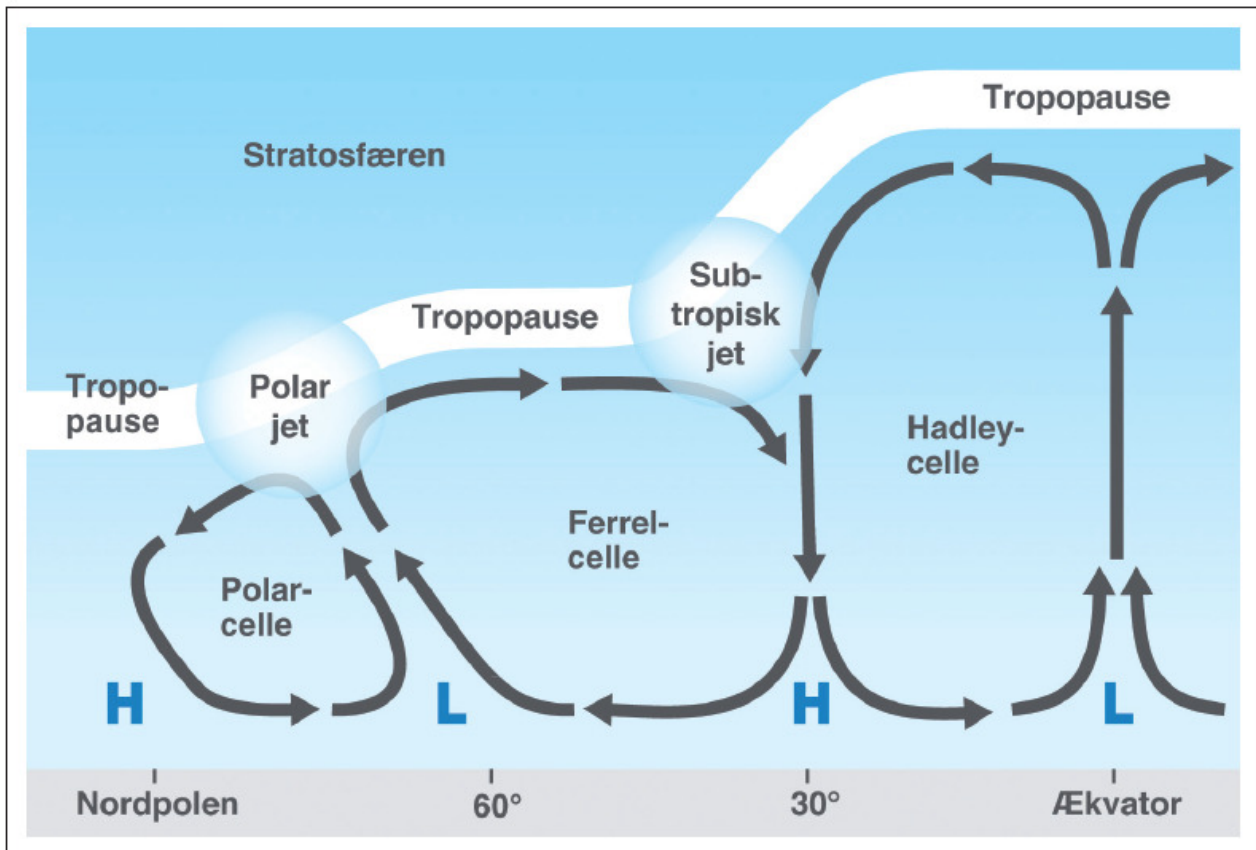
	A	B	C	D
 Grus og småsten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
 Silt og ler.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
 Fint sand.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
 Groft sand.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Muligvis har eleverne ikke direkte i et feltarbejde beskæftiget sig med kornstørrelser, men de burde kunne ræsonnere sig frem til, hvordan de enkelte sedimenttyper vil blive aflejret i et å-løb: at de største og tungeste (Grus og småsten) bliver aflejret før eksempelvis fint og groft sand, hvilket også illustreres med de tilhørende tegninger. Dette viste sig imidlertid at være en svær opgave, idet kun mellem 36 og 50 % af eleverne kunne markere de enkelte sedimentaflejringer rigtigt.

OPGAVE 8

Det globale vindsystem.

Luftmasser bevæger sig rundt i atmosfæren omkring jordkloden.



Se på figuren, der viser de store vindsystemer på den nordlige halvkugle. Brug din viden.

Sæt 3 X

- Ved 60° n. br. falder luften ind mod Jordens overflade.
- Ved 60° n. br. er der lavtryk ved jordoverfladen.
- Den intertropiske konvergenszone (ITK) når højere end 60° n. br.
- Ved Ækvator er luftstrømmen opadgående.
- Ved Nordpolen er der højtryk ved jordoverfladen.
- Alle vinde ved jordoverfladen blæser ind mod Ækvator.

I denne opgave skulle eleverne ud over af illustrationen benytte sig af deres forhåndsviden fra undervisningen. Det kan måske forvirre, at nogle begreber på illustrationen ikke indgår i spørgsmålene, men her viste flertallet af eleverne, at de kunne udtrække de informationer, der var behov for til at løse opgaverne: mellem 75 og 86 % af eleverne var i stand til dette.

I opgave 9: Solens indstråling til Jorden skal eleverne bl.a. vælge begrebet albedo, som ikke direkte er nævnt i Fælles Mål 2009, men alligevel må betragtes som et af de begreber, der bør være behandlet i undervisningen. Der var imidlertid kun under 20 % af eleverne, som kunne dette markere rigtigt. Et begreb som absorbering har mange elever sandsynligvis heller ikke et fortroligt forhold til, idet kun ca. 51 procent kunne svare, at "Absorbering af indstråling fra Solen er størst fra mørke overflader." Lidt flere elever, dvs. 56,5 %, kunne ræsonnere sig frem til, at "Flere isdækkede områder mindsker den globale opvarmning."

OPGAVE 12

Du stiger ud af et fly og møder dette skilt i lufthavnen.



Brug verdenskortet i Materialesamlingen side 3.

Kig godt på skiltet. Hvor i verden er du?

Sæt 1 X

- | | |
|---------------|--------------------------|
| Cairo | <input type="checkbox"/> |
| Beijing | <input type="checkbox"/> |
| San Francisco | <input type="checkbox"/> |
| Oslo | <input type="checkbox"/> |

Denne opgave kræver overblik og sans for at vurdere beliggenhed og afstande. Skiltene udpeger måske ikke helt den nøjagtige retning mod den enkelte by, da det grafisk har været vanskeligt at gøre tegningen helt perfekt i forhold til retning. Men nogenlunde retning sammenholdt med brug af Materialesamlingen side 3 skulle gøre opgaven løslbar for en stor del af eleverne, hvilket også var tilfældet, da ca. 87 % af eleverne besvarede denne opgave rigtigt.

OPGAVE 19

Længde- og breddegrader.

Du rejser i fugleflugtslinje fra land til land. Tag den korteste vej.

Brug din viden og verdenskortet i Materialesamlingen side 3.

Sæt 2 X

- Fra Danmark til Japan passerer du 80° østlig længde.
- Fra Vietnam til Rusland passerer du 60° sydlig bredde.
- Fra Argentina til USA passerer du Ækvator.
- Fra Mexico til Grønland passerer du 5° østlig længde.
- Fra Marokko til Libyen passerer du 20° sydlig bredde.

På trods af muligheden for at se længde- og breddegrader på verdenskortet i materialesamlingen, så er der kun omkring halvdelen af eleverne, som er i stand til at svare rigtigt på denne opgave.

OPGAVE 20

Hvilket erhverv?

Her ser du forskellige transportsituationer. Kig grundigt på de tre fotos.



Hvilke erhvervsgrupper tilhører personerne på de enkelte fotos?

Sæt 1 X i hver linje

	Primære erhverv	Sekundære erhverv	Tertiære erhverv
Foto 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Foto 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Foto 3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Det er kun omkring halvdelen af eleverne, som er i stand til at placere de tre krydser rigtigt, hvilket kan tyde på, at mange elever er usikre i forhold til begreberne primære, sekundære og tertiære erhverv. Der kan blandt lærere være usikkerhed om, hvilke erhvervsgruppe en flymekaniker tilhører. Nogle opfatter mekanikererhvervet (både auto- og flymekaniker) som et serviceerhverv, da disse personer laver service på bilen/flyet, men der er tale om håndværkere. Definitionen på sekundære erhverv er: håndværk og industri, dvs. fremstillingsvirksomhed. Mekaniker er et håndværk, men ikke nødvendigvis et fremstillingserhverv.

Opgavekonstruktion og parallel opgaver

Opgaverne i både biologi og geografi konstrueres i forhold til de relevante slutmål og de tilhørende trinmål. Ved konstruktionen af opgaverne bliver der således ikke taget udgangspunkt grundbøger i faget eller i supplerende materialer.

Da alle landets elever i 9. klasse ikke samtidig kan gennemføre en digital afgangsprøve via internettet, er det nødvendigt at udforme flere parallelle opgavesæt. Eleverne skal så vidt muligt stilles ens og skal derfor prøves i samme faglige indhold med samme sværhedsgrad, men i forskellige sammenhænge. Det er baggrunden for, at der udarbejdes et antal parallelle opgavesæt, som de forskellige klasser bliver udsat for i løbet af prøvedagen.

parallelle opgaver i de andre opgavesæt, men konteksten kan eksempelvis være en anden, eller opgaven kan være ”vendt om”, så spørgsmål måske bliver svar, eller det kan være et andet element, som eleven skal indsætte i for eksempel en procesrækkefølge.

En parallel opgave prøver altså eleverne inden for samme faglige emnekreds, samtidig med at opgaverne er varierede i forhold til spørgsmål og er forskellige i forhold til svarmuligheder. Brugen af parallelle opgaver medvirker til, at elever, der prøves på forskellige tidspunkter, bliver bedømt på et fair og så vidt muligt ens grundlag.

Den enkelte opgave bliver konstrueret med samme kernefaglige indhold som de

Opgave 2 / 20

DNA består af to strenge, som er holdt sammen af nitrogenholdige baser (A, C, G eller T), der passer sammen to og to.

Et stykke af den ene streng er opbygget sådan: C-C-A-A-T-G-G-C-T



Model af DNA.

Hvordan er et tilsvarende stykke af den anden streng opbygget?

Sæt et X

- T-G-C-G-A-T-G-C-T
- T-T-G-C-G-A-A-T-A
- A-A-C-G-C-T-T-A-T
- G-G-T-T-A-C-C-G-A
- T-G-G-A-G-A-T-T-A

Eksempel på en opgave i biologi, hvor den tilsvarende parallel opgave i et andet sæt kan have den rigtige svarmulighed: T-T-A-A-C-C-C-G-A i forhold til et andet stykke af DNA.

Bemærkninger og gode råd til undervisningen

Der er stadig lærere, der udtrykker usikkerhed om, hvordan og med hvilke emner de skal

tilrettelægge deres undervisning, så eleverne

bliver bedst muligt forberedte til afgangsprøven i henholdsvis geografi og biologi.

Det er imidlertid vigtigt at være opmærksom på, at naturfaglæreren i sin årsplanlægning ikke i første omgang skal udpege de emner, som undervisningen skal handle om. Læreren skal ud fra slut- og trinmål målfastsætte (det vil sige udlede) de grundlæggende fagbegreber, faglige sammenhænge, faglige processer, faglige metoder osv., som det er hensigten at eleverne skal tilegne sig gennem undervisningen. Dernæst skal læreren – så vidt muligt i dialog med eleverne – udvælge de emner, som egner sig til at omfatte de valgte faglige mål.

Ved at fastsætte præcise faglige mål bliver læreren samtidig i stand til efterfølgende at evaluere, i hvilket omfang eleverne har tilegnet sig målene – og får dermed mulighed for at tilrettelægge en efterfølgende undervisning i forhold til dette.

Det er blevet hævdet, at indførelsen af den digitale afgangsprøve med hovedvægten på multiple-choice-opgaver tvinger undervisningen væk fra de praktiske undersøgelser i laboratoriet og i naturen. I stedet frygtes det, at undervisningen kommer til at koncentrere sig om gold øvelse i faglig paratviden, og en såkaldt *teaching for the test*.

Dette vil ikke kun være uheldigt, men er helt misforstået! Det skyldes dels, at denne type undervisning ikke vil bibringe eleverne en funktionel faglig forståelse med mulighed for at anvende det tilegnede faglige stof i forskellige sammenhænge, dels at læreren ikke tager hensyn til de forskellige elevers læringspotentialer, og samtidig vil undervisningen ikke leve op til de krav, der er fastsat i Fælles Mål 2009, om bl.a. praktisk undersøgende og eksperimenterende arbejde.

En fastsættelse og konkretisering af de mål, der planlægges og undervises ud fra, vil være en fordel i forhold til de målrelaterede elevplaner, som skal indeholde angivelser af, hvilke grundlæggende faglige begreber, processer,

metoder osv. – gerne knyttet til emner, som eleverne forventes at tilegne sig i det kommende skoleår.

Med Fælles Mål 2009, der trådte i kraft 1. august 2009, er der sket henholdsvis en delvis konkretisering og præcisering af de mest relevante mål. Og det er i formålet for henholdsvis geografi og biologi understreget, at eleverne også skal undervises ude af klasselokalet, og at laboratoriearbejde er en vigtig del af biologiundervisningen.

De fælles trinmål og andre opfordringer til samarbejde har også som mål, at eleverne skal opleve og erkende, hvordan naturfagene er relevante for deres hverdag og vigtige elementer i samfundslivet – og ikke kun indført for at bestå en test. Det kan derfor anbefales, at man både alene, men især sammen i naturfagteamet studerer faghæfterne for henholdsvis geografi og biologi (og fysik/kemi) og overvejer, hvorledes man gennem en målrettet undervisning kan gennemføre en engagerende og perspektiverende fællesfaglig naturfagsundervisning, der kan omfatte fagenes forskellige områder.

De 13 fælles trinmål for biologi, geografi og/eller fysik/kemi lægger op til en fællesfaglig naturfagsundervisning, som fokuserer på naturfaglige problemstillinger. Når eleverne desuden inddrages i udvælgelsen og formuleringen af sådanne fælles-naturfaglige problemstillinger, vil de opleve arbejdet som vedkommende. En sådan tilgang til naturfagsundervisningen, hvor relevante dele af fagene inddrages til belysning af for eleverne aktuelle og meningsfulde naturfaglige helheder, vil være meget motiverende for eleverne og vil styrke deres tilegnelse af det faglige stof – hvilket vil have en afsmittende virkning på deres præstationer ved prøven.

En fællesfaglig naturfagsundervisning forudsætter både et solidt fagligt overblik hos lærerne, et tæt samarbejde mellem disse og tilrettelæggelse af fagene i en ugeplan, som vil støtte dette.

Afgangsprøverne maj 2013

Oplysninger om, i hvilke fag den enkelte klasse skal prøves i maj 2013, vil blive meddelt skolernes administration medio februar 2013. Oplysninger til eleverne om, hvilke fag de skal til prøve i, gives tidligst en uge før de skriftlige prøver begynder. Prøven i biologi afholdes tirsdag den 14. maj, og prøven i geografi onsdag den 15. maj 2013.