Vardemuseerne

UDEN FOR SKEMA

NATUR KULTUR VARDE

EN DEL AF VARDEMUSEERNE



Vores Vilde Verdensarv

Før- og eftermateriale

UNDERVISNINGSFORLØB

Udforsk-forløb

UDFORSK.DK
På hjemmesiden og i Udforsk-kataloget finder I alt, hvad I har brug for at vide, når I skal deltage i et forløb. Det gælder både bookingkalender og spilleplaner, undervisningsmaterialer og lærervejledninger, praktiske informationer og kontaktoplysninger. Undervisningsmaterialer og lærervejledninger er også tilgængelige på Meebook.

1/5 + 1/9
Nye bookingdatoer og spilleplaner for det kommende skoleår frigives hvert år på www.udforsk.dk omkring den 1. juni. Vær opmærksom på, at sidste frist for booking af forløb er den 1. september.

BOOK SELV TIL DIN KLASSE/BØRNEGRUPPE
Det er vigtigt, at bookingen foretages af (eller med) den lærer, der skal følge eleverne på forløbet. Det sikrer, at vi har de rigtige kontaktoplysninger og nemt kan få fat i jer i tilfælde af aflysning, fejl i bookingen mv.

MAKS ÉN KLASSE/BØRNEGRUPPE PR. BOOKING
Sørg altid for at booke ét forløb pr. klasse. Det gælder også i situationer, hvor I tager afsted samme dag med mere end én klasse til det samme forløb.

VÆLG MELLEM TEMAER OG STEDER
På flere af Udforsk-forløbene har I mulighed for at vælge mellem forskellige temaer og/eller besøgssteder. Det vil bl.a. fremgå under bookingproceduren, om der er valgmuligheder i det forløb, I skal deltage i.

Vores Vilde Verdensarv

Vores Vilde Verdensarv er et tværfagligt undervisningsforløb, som bygger bro imellem Historie, Samfundsfag, og Naturfagene i udskolingen. Vi inddrager naturens samspil med kulturen og underbygger elevernes kendskab til den lokale historie og hvordan den kan bruges i deres samtid.

Materialet til Vores Vilde Verdensarv er rettet imod undervisningen i Historie, Samfundsfag og Naturfagene på 9. årgang, hvorfor vi lægger vægt på tværfaglige problematikker og dilemmaer som er brugbare for eleverne i forbindelse med folkeskolens afgangsprøver i fagene.

FAG OG LEKTIONS OVERSIGT

HISTORIE

Før ekskursionen
1-2 lektioner
Introduktion til Sønderside og historiske kort som kilder.

Efter ekskursionen
1-2 lektioner
Både levn og kilder fortæller om skjulte og glemte historier.

SAMFUNDSFAG

Før ekskursionen
1-2 lektioner
Naturen og samfundets prioriteter, samt Interessekonflikter

Efter ekskursionen
1-2 lektioner
Hvad er vores natursyn og hvordan påvirker det vores prioriteter og Interessekonflikter.

GEOGRAFI, BIOLOGI, FYSIK/KEMI

Før ekskursionen
3-4 lektioner
Verdensarv, Skallingens udvikling og aflejring af ler på vaderne.

Efter ekskursionen
3-4 lektioner
Landskabets udvikling, alger og lagret CO_2 i vadehavet.

VÆR SÆRLIGT OPMÆRKSOM PÅ:

Dele af turen på Skallingen er ikke egnet for kørestolsbrugere, kontakt derfor formidleren i god tid såfremt I har elever med mobilitets udfordringer.

Vi skal bruge bussen i løbet af formidlingen, se busplanen på forløbssiden under www.UDFORSK.dk

Der er mulighed for at spise medbragt mad samt benytte toiletfaciliteter på Skallinglaboratoriet i den sidste del af turen.

Vi glæder os til at se jer på Skallingen.

Venlig hilsen
Formidlerne ved NaturKulturVarde

Forløbet Vores Vilde Verdensarv er udviklet af lærere og medarbejdere fra Varde Kommunes skoler, Varde Bibliotek og NaturKulturVarde.

Vores Vilde Verdensarv



Før ekskursionen

INDHOLD:

Historie 1-2 lektioner
Introduktion til Sønderside og historiske kort som kilder

Samfundsfag: 1-2 lektioner
Natur og samfundets prioriteter, samt interessekonflikter

Naturfagene (biologi, geografi, fysik/kemi): 3-4 lektioner
Verdensarv, Skallingens udvikling og aflejring af ler på vaderne



Historie

Skallingen er et foranderligt sted med en spændende historie. Ikke kun fordi naturens kræfter raser derude, men også fordi de mennesker som gennemtiderne har valgt at bo i området, har en fascinerende historie.

Læs denne artikel om Sønderside, byen som forsvandt og gå derefter videre til de efterfølgende kilder og de tilhørende opgaver.
I kan evt. bruge makkerlæsning eller lignende strukturer:

Læs artiklen her,
eller scan QR-koden

OPGAVER:
Kilderne er gamle kort. I finder dem her på siden og i højest mulige opløsning her:

Kilde 1: Hollandsk søkort fra 1584
Kilde 2: Johannesmejers kort fra 1642

Find byerne Sønderside, Ribe og Varde på kortene. Hvordan er de placeret sammenlignet med moderne kort fx i jeres atlas eller på google maps?

Hvordan tror I sådanne gamle kort er lavet?

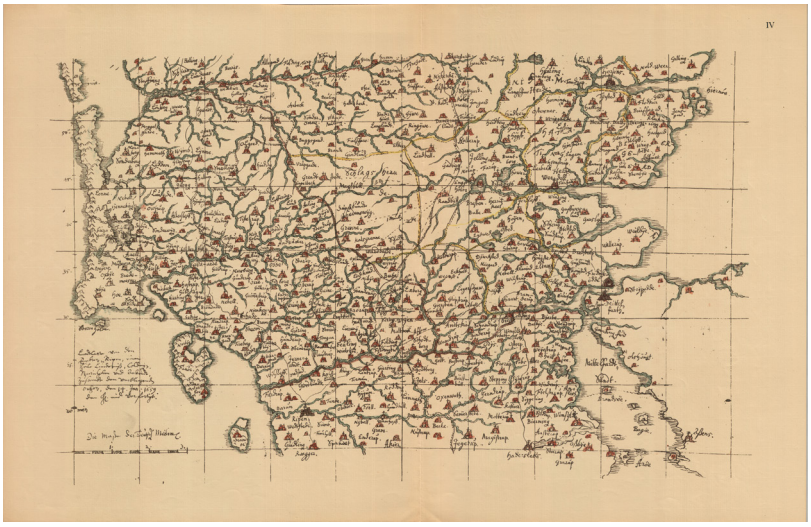
Hvor tænker I at de har fået oplysningerne fra?

Hvor præcise vil I vurdere disse kort er?

Hvis I har tid, kan I gå på opdagelse I de to gamle kort. Find evt. andre byer eller steder som I kender fra dagens Danmark på de to kort og sammenlign deres placering og andre forhold.



Kilde 1: Hollandsk søkort fra 1584: Lucas Janszoon Waghenaers kort over noget af den jyske vestkyst kan man se Sønderside lige omkring midten af kortet stavet på hollandsk: 'Suurzijt'.



Kilde 2: Kort udgivet i 1642 af Johannes Mejer.

Samfundsfag

Vores natursyn, som har ændret sig markant gennem tiden. Fra en opfattelse af, at naturen blot var uudnyttede resurser, til den mere nutidige opfattelse, hvor naturen har en selvstændig egenværdi.

Når naturen har en egenværdi, er vi mere motiverede til at passe på den fx ved at oprette nationalparker og udpege områder som vadehavet til Verdensarv.

I 1872 blev verdens første nationalpark, Yellowstone i USA, oprettet. I 2007 udpegede, den daværende Miljøminister, Connie Hedegaard, Nationalpark Thy som Danmarks første Nationalpark. Året efter, 2008, blev den indviet af Statsminister Anders Fogh, men allerede inden da, meddelte den nye miljøminister, Troels Lund Poulsen, at partierne bag Nationalparkloven var blevet enige om at oprette yderligere 4 nationalparker. Skjern Å, Mols Bjerge, Vadehavet og Kongernes Nordsjælland.

I 2014, efter oprettelsen af Nationalpark vadehavet, blev den danske del af vadehavet tildelt status som UNESCO verdensarv, en status som de tyske og hollandske dele af vadehavet har haft siden 2009.

Læs denne artikel om Vadehavets status som verdensarv:

Læs artiklen her,
eller scan QR-koden



Vores natursyn udfordres når samfundsmæssige forhold som Energiforsyning, handel og spørgsmål om nationalsikkerhed kommer på tværs af naturen.

Esbjerghavn grundlægges i 1868, og er siden udbygget af flere omgange. Større skibe med større krav til sejlrendens dybde skal have adgang til havnen for at sikre handelen. Den udvikling lader ikke umiddelbart til at stoppe.

I de senere år er Esbjerg havn blevet knudepunkt for udskibning og opsætning af Vindmøller, hvilket har krævet væsentlige udvidelser af havnen. Senest er Esbjerg udpeget som Nato-havn hvilket igen kræver udvidelse af havnen og uddybning af sejlrenden.

Læs pressemeddelelsen fra Forsvarsministeriet her,
eller scan QR-koden

Læs artiklen her,
eller scan QR-koden



? OPGAVER:
Drøft i grupper de dilemmaer samfundet står i:

Handel eller nationalpark? Er vores handel med verden så vigtig at vi kan tillade at miste skrøbelig natur i nationalparken for at udbygge en havn?

NATO-havn eller verdensarv? Er vi så bekymrede over Ruslands krigeriske adfærd at vi kan forsvare at risikere at ødelægge noget af den lokale verdensarv for at få en NATO-havn?

Vindmølle havn eller klimaforandringer? Er vi så bekymrede for klimaforandringer, at det er ok at ofre lokal natur for at opsætte vindmøller, solcelleparker og trække elkabler gennem skrøbelig natur? Og har vi andre muligheder?

Drøft afslutningsvist de tre dilemmaer på klassen.

Kan I finde andre steder i samfundet hvor lignede dilemmaer er til stede? Søg på nettet og specifikt i medier efter politiske beslutninger lokalt og nationalt, som har udløst kritik fra miljøorganisationer. Drøft jeres cases på klassen.

Geografi

På besøget på Skallinglaboratoriet tager vores arbejde udgangspunkt i udpegningsgrundlaget for UNESCO's verdensarv vadehavet. De kriterier som vadehavet er udpeget på er 8, 9 og 10. Vadehavet er interessant både som biotop og geotop og i det følgende vil vi dykke ned i hvorfor.

? OPGAVER:
Lav først opgaven her og se efterfølgende filmen inden I læser artiklen.

Undersøg de andre danske verdensarvs steder, hvor mange er der og hvilke kriterier er de udpeger efter?

Du finder dem her,
eller scan QR-koden

Film om verdensarv,
eller scan QR-koden

Artikel om verdensarv,
eller scan QR-koden

? OPGAVER:
Se på Skallingens udvikling med lavkandskort 1901-1945 og de øvrige kort frem til i dag.

Se kortet her,
eller scan QR-koden

Udpeg områder som er ændret væsentligt over de sidste godt 100år.

Tidevandet har stor betydning for udformningen af Skallingen og vadehavet generelt, men hvad er tidevand og hvordan virker det?

Læs artiklen her,
eller scan QR-koden

Hvordan påvirker det landskabet?
Læs artiklen,
eller scan QR-koden

Kriterie nr. 8 – det geologiske kredsløb og landskabsdannelse.

Ofte tager det millioner af år at opbygge bygge nyt land. Men I vadehavet hvor de væsentligste byggesten er sand og ler, kan det gå meget hurtigt. Det er derfor geologistuderende fra Københavns universitet bruger tid i deres studie på Skallinglaboratoriet.

Selve halvøen Skallingen er begyndt opbygget efter stormen 1634 og de fleste aflejringer af sand blev gjort i de efterfølgende 50 år som var meget stormfulde. I århundreder var Skallingen et højsand, en slags sandbanke, det er først indenfor de sidste 100 år at halvøen er blevet bevokset med planter.

Halvøen Skallingen er udsat for en stor erosion eller nedbrydning. det vil sige at halvøen er blevet ca. 1,5 km kortere i løbet af de sidste 30-40 år samt at den hvert år bliver 2-4 meter smallere, fordi havet spiser fra vestsiden.

UNESCO

Verdensarv Kriterie 8, 9 & 10

8) Området er et fremragende eksempel på hovedperioder i jordens historie, og inkluderer et bevis for liv, betydningsfulde pågående geologiske processer i udviklingen af landformer, eller have betydningsfulde geomorfe- eller fysiografiske kendetegn.

9) Området har særlige eksempler på betydningsfulde i gangværende økologiske og biologiske processer i evolutionen og udviklingen af økosystemer på land, i ferskvand, ved kyster og i havet samt plante- og dyresamfund.

10) Området indeholder de vigtigste og mest signifikante naturlige levesteder for bevaring på stedet af biologisk mangfoldighed, herunder levesteder for truede arter, der har særlig universel betydning ud fra et videnskabeligt eller bevaringsmæssigt synspunkt.

Biologi

Kriterie nr. 9 – Et fremragende eksempel på betydningsfulde pågående økologiske eller biologiske processer. Vadehavet er kendt for sin enorme primærproduktion og hjørnestene i denne produktion er kiselalgerne som står for 82% og man finder op til 2,5 millioner pr. cm^2

? OPGAVER:

Bliv klogere på kiselalger og se videoerne og læs artiklen

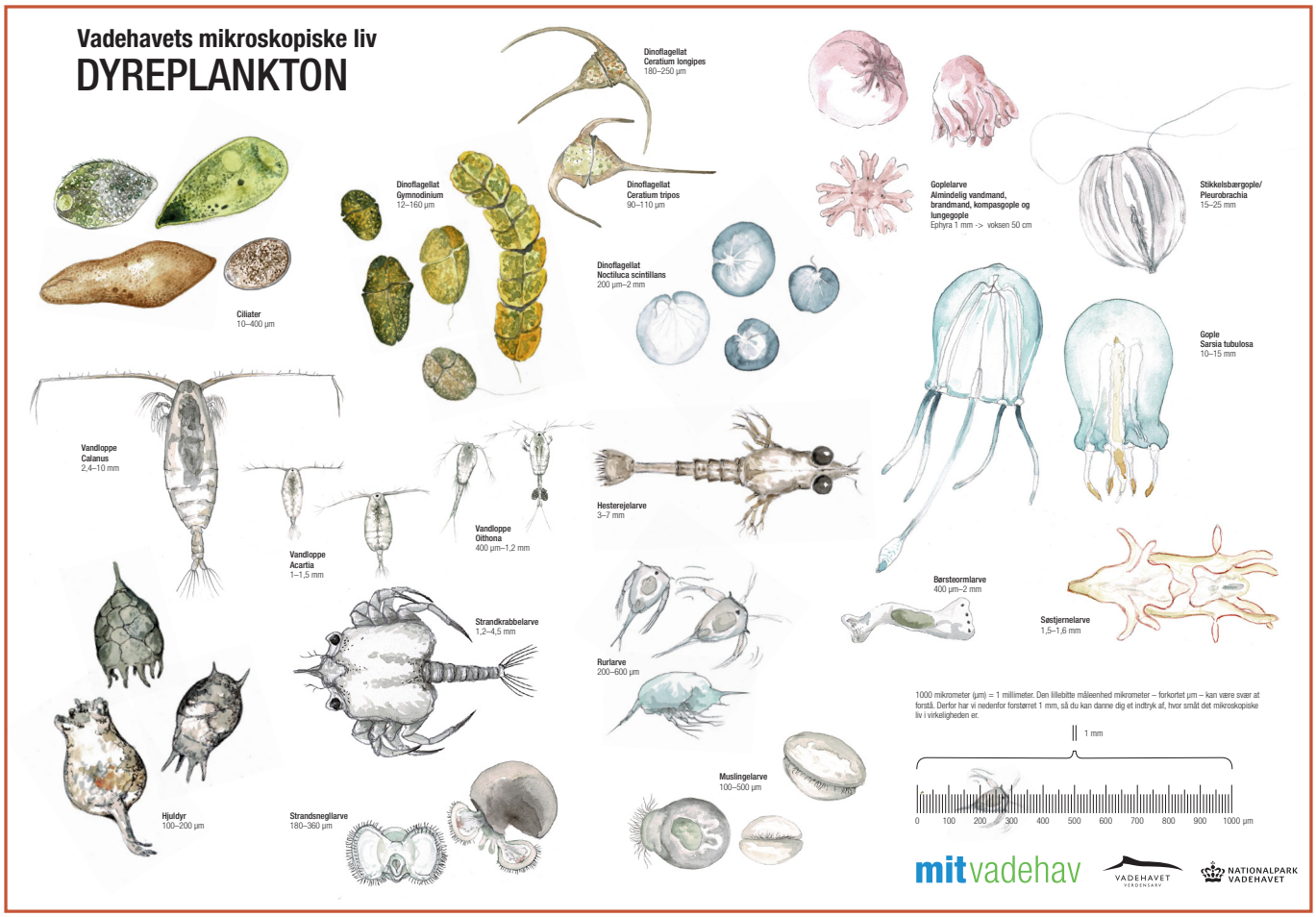
Se videoerne her og her, eller scan QR-koderne

og/eller

Læs artiklen her, eller scan QR-koden

Før turen til Skallingen bør I være bekendte med begrebet plankton. I får masser af viden her, eller scan QR-koden

Se kendingsarket her, eller scan QR-koden



Fysik/Kemi

Vadehavet ligger mellem land og hav. Og ude på vadefladerne aflejres ler så vi får den velkendte mudrede overflade. Hvert år vokser vadefladens tykkelse. Men hvorfor aflejres alt det her ler, lige her? Og ikke længere oppe i fx åer eller søer?

For det første er lerpartikler nogle negative typer, som ikke kan lide hinanden. Dvs. selve partiklen er negativt ladet og de frastøder derfor hinanden lidt ligesom to magneter. Derfor klumper de ikke sammen og bliver derfor ved med at være lette nok til at flyde med vandet. Men hvad sker der så når vandet kommer ud i vadehavet? Ja nu kommer dagens fedeste ord.

Flokkulering

Flokkulering er når små partikler klumper sig sammen og der findes to udgaver.
Bio-Flokkulering, som er det der sker når dyr og andre organismer indtager partiklerne og udskiller dem som, ja, lort. Lort er tit klumpet.

Tip: Brug ordet fækalier når din lærer eller sensor hører det.

Der findes også Kemisk flokkulering.

? OPGAVER:
Udfør dette forsøg om kemisk flokkulering

Materialer:
- Ler, evt. rester fra jul.
- 3 Bægerglas 250mL
- Demineraliseret vand
- NaCl, Køkkensalt
- 3 rørepinde eller skeer.
- Vægt

Placer 25 gram ler i hvert bægerglas og tilsæt 100mL Demineraliseret vand. Rør grundigt i alle tre.

Tilsæt hhv. 4 gram og 10 gram NaCl i to af glassene og undlad at tilsætte noget til det sidste.

Omrør igen grundigt de tre glas.

Observer hvordan leret opfører sig og bundfælder i de tre glas.
Er der forskel?_____

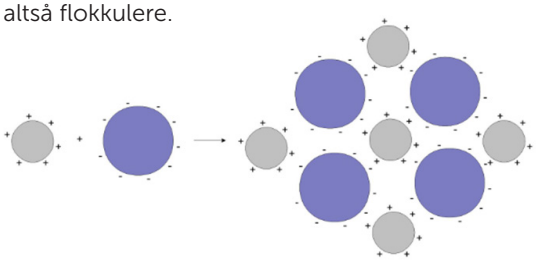
Hvor bundfælder leret mest?
Ved 0%, 4% eller 10% tilsat NaCl?
_____



Hvordan virker Kemisk Flokkulering?

Ler partiklerne, som flyder med vandet gennem åer og bække mod havet er, som nævnt, negativt ladede. Det gør at de frastøder hinanden og vedbliver at være lette og adskilte.
Når det lerholdige åvand, møder det salte havvand, sker der imidlertid noget.
Havvandet i Nordsøen indeholder ca. 36‰ salt, her af er det meste NaCl, opløst i Ionerne Na^+ og Cl^-. Men der findes utallige andre ioner i havvandet, så som SO_4^{2-}, Mg^{2+}, Ca^{2+}, K^+ og CO_3^{2+}.

De positive ioner i havvandet virker som en såkaldt flokkulent og modvirker den frastødning som lerpartiklernes negative ladning forårsager. Derfor kan lerpartiklerne nu støde sammen og klumpe sig, altså flokkulere.



Grafik fra www.Webkemi.dk

Dagens sproglige udfordring: Brug et af ordene flokkulering, flokkulere eller flokkulent i en sætning udenfor F/K lokalet

En ekskurtion til Skallingen

9.15-9.30	**Før start, en hurtig mad m.m**
9.30-9.45	**Ved Skalling Laboratoriet.** Intro til stedet, hvor er I kommet hen. Den gamle kystlinje, landskabets udvikling siden 1634
9.45-11.15	**Ud på tur/ prøvetagning – Husk at vi skal bruge bussen.** Vi kører med bussen ud til p-pladsen ved skomagersletten hvorfra vi sammen går over Skallingen tilbage mod Laboratoriet, undervejs ser vi på Skallingens udvikling og laver forskellige undersøgelser. Husk passende beklædning og fodtøj.
11.15-11.35	**Tilbage på Skalling Laboratoriet.** Frokost, I spiser jeres medbragte mad
11.35-12.45	**I laboratoriet**, kriterie 8 og 9, vi repeterer områdes udvikling.
12.45-13.30	**Smagsprøver**, som indgangsvinkel til kriterie nr. 10 Sammen laver vi luksus hapsere med røget gåsebryst og røget knivmusling.
13.30	**Bussen kører hjem med klassen**



Efter ekskursionen

INDHOLD:

Historie 1-2 lektioner
Levn og skriftlige kilder

Samfundsfag: 1-2 lektioner
Forskellige natursyn og samfundets prioriteter

Naturfagene (biologi, geografi, fysik/kemi): 3-4 lektioner
Landskabets udvikling, alger og lagret CO2 i vadehavet

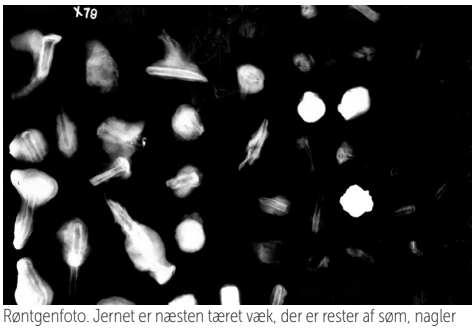


Historie

Efterhånden som vi kommer længere tilbage i historien, svinder antallet og kvaliteten af skriftlige kilder. Alligevel var Sønderside oprindeligt kun kendt gennem de skriftlige kilder. Det var først i 1990'erne arkæologerne genfandt den forsvundne by.

Levn, er de genstande og andet som arkæologerne finder i deres udgravninger.

OPGAVER:
I grupper drøfter I hvilke oplysninger I kan udlede af de Levn arkæologerne fandt ved udgravningen i 1990'erne. Se billederne i siden og røntgenfotografiet nedenfor.



Røntgenfoto. Jernet er næsten tæret væk, der er rester af søm, nagler og fiskekroge. Bly ses helt hvidt heriblandt en klædeplombe.

Læs denne artikel i Nationalpark magasinet om de nyeste arkæologiske undersøgelser som arkæologerne har foretaget af Sønderside.



Eller scan QR-koden

OPGAVER:
Læs kilderne 3 og 4.
Se hvor mange oplysninger om tiden og hændelserne I kan udlede af kilderne.
Vær særligt opmærksomme på indirekte oplysninger.

Sammenlign i grupper jeres tanker og gennemgå endeligt kilderne på klassen.

Kilde 3:

Frederik den 2. var konge af Danmark fra 1559-1588. I denne periode nåede Sønderside sin storhedstid og sit største omfang. Det på trods af at Sønderside ikke havde Købstadsprivilegier.

De nærmeste købstæder var hhv. Varde og Ribe.

Læs 'Kilde 3' her,
eller scan QR-koden

Start med at læse Kildeintroduktionen og så selve kilden. Hvis I har svært ved at læse den, læs så i stedet den sprogligt moderniserede udgave, længere nede på siden.

Se hvor mange oplysninger om tiden og hændelserne I kan udlede af kilden.
Vær særligt opmærksomme på indirekte oplysninger.

Sammenlign i grupper jeres tanker og gennemgå endeligt kilderne på klassen.



Fund fra de arkæologiske undersøgelser i 1990erne


Munkesten med hundepoter


Rudeglas


Kakler


Jydepotteskår


Skår frs stjernepotter


Sømglatter af glas (strygejern)

Kilde 4:

Gerhard Treschows værk fra 1753 om danske jubellærere. Der menes egentlig jubilarer, dvs. præster og andre gejstlige med mere end 50 år i kirkens tjeneste.

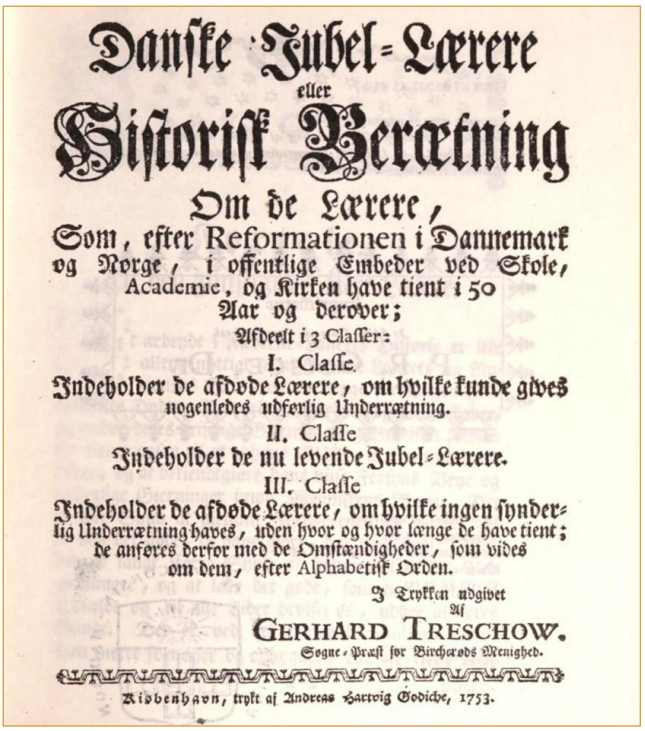
Læs Kilden nedenfor, evt. blot de nederste tre linjer side 166 og de første 7 på side 167, som nævner Springfloden ved Sønderside.

De linjer findes renskrevne nederst på denne side.

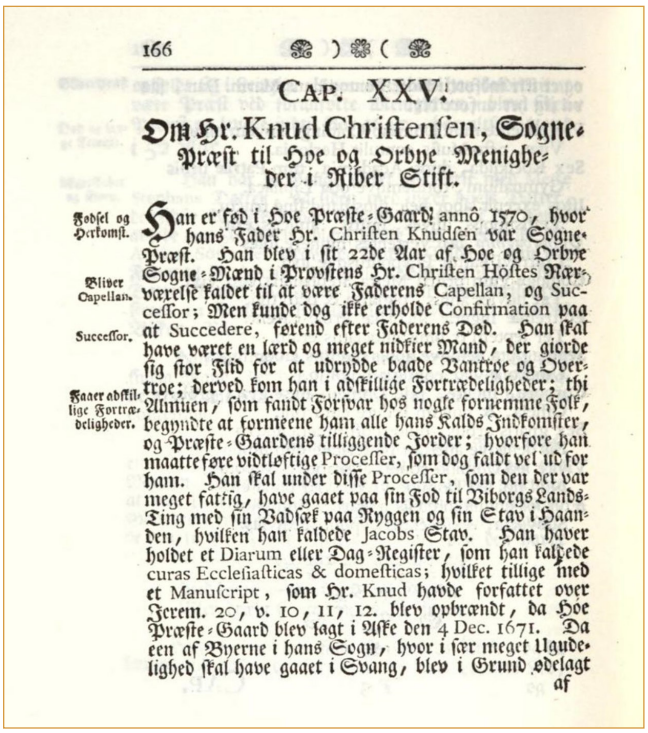
Se hvor mange oplysninger om tiden og hændelserne I kan udlede af kilden. Vær særligt opmærksomme på indirekte oplysninger.

Sammenlign i grupper jeres tanker og gennemgå endeligt kilderne på klassen.

Foretag en kilde analyse og læg særligt vægt på kildens troværdighed. Du kan evt. benytte Rigsarkivets værktøj her, eller scan QR-koden



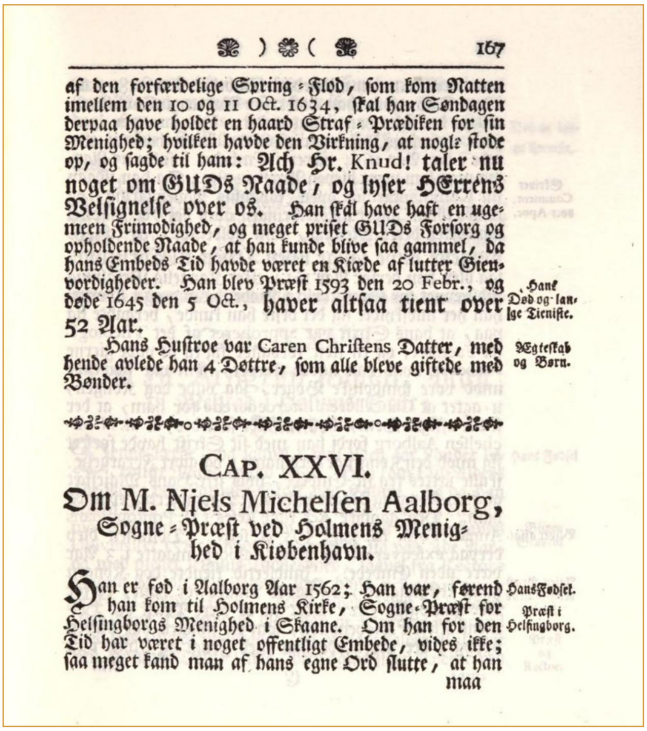
Danske Jubel-Lærere
eller
Historisk Beretning
Om de Lærere,
Som, efter Reformationen i Dannemark og Norge, i offentlige Embeder ved Skole, Academie, og Kirken have tient i 50 Aar og derover;
Afdeelt i 3 Classer:
I. Classe.
Indeholder de afdøde Lærere, om hvilke kunde gives nogenledes udførlig Underretning.
II. Classe
Indeholder de nu levende Jubel-Lærere.
III. Classe
Indeholder de afdøde Lærere, om hvilke ingen synderlig Underretning haves, uden hvor og hvor længe de have tient; de anføres derfor med de Omstændigheder, som vides om dem, efter Alphabetisk Orden.
I Trykken udgivet
Af
GERHARD TRESCHOW.
Sogne-Præst for Birchærods Menighed.
Kiøbenhavn, trykt af Andreas Hartvig Godiche, 1753.



166
CAP. XXV.
Om Hr. Knud Christensen, Sogne-Præst til Hoe og Orbye Menigheder i Riber Stift.

Fødsel og Herkomst.
Han er fød i Hoe Præste-Gaard anno 1570, hvor hans Fader Hr. Christen Knudsen var Sogne-Præst. Han blev i sit 22de Aar af Hoe og Orbye Sogne-Mænd i Provstens Hr. Christen Høstes Nærværelse kaldet til at være Faderens Capellan, og Successor; Men kunde dog ikke erholde Confirmation paa at Succedere, førend efter Faderens Død. Han skal have været en lærd og meget nidkier Mand, der giorde sig stor Flid for at udrydde baade Vantroe og Overtroe; derved kom han i adskillige Fortrædeligheder; thi Almuen, som fandt Forsvar hos nogle fornemme Folk, begyndte at formeene ham alle hans Kalds Indkomster, og Præste-Gaardens tilliggende Jorder; hvorfore han maatte føre vidtløftige Processer, som dog faldt vel ud for ham. Han skal under disse Processer, som den der var meget fattig, have gaaet paa sin Fod til Viborgs Lands-Ting med sin Badsæk paa Ryggen og sin Stav i Haanden, hvilken han kaldede Jacobs Stav. Han haver holdet et Diarum eller Dag-Register, som han kaldede curas Ecclesiasticas & domesticas; hvilket tillige med et Manuscript, som Hr. Knud havde forfattet over Jerem. 20, v. 10, 11, 12. blev opbrændt, da Hoe Præste-Gaard blev lagt i Aske den 4 Dec. 1671. Da een af Byerne i hans Sogn, hvor i sær meget Ugudelighed skal have gaaet i Svang, blev i Grund ødelagt af

Bliver Capellan.
Successor.
Kaaer adskillige Fortrædeligheder.



167
af den forfærdelige Spring-Flod, som kom Natten imellem den 10 og 11 Oct. 1634, skal han Søndagen derpaa have holdet en haard Straf-Prædiken for sin Menighed; hvilken havde den Virkning, at nogle stode op, og sagde til ham: Ach Hr. Knud! taler nu noget om GUDs Naade, og lyser HErrens Velsignelse over os. Han skal have haft en ugemeen Frimodighed, og meget priset GUDs Forsorg og opholdende Naade, at han kunde blive saa gammel, da hans Embeds Tid havde været en Kiæde af lutter Gienvordigheder. Han blev Præst 1593 den 20 Febr., og døde 1645 den 5 Oct., haver altsaa tient over 52 Aar.
Hans Hustroe var Caren Christens Datter, med hende avlede han 4 Dottre, som alle bleve giftede med Bønder.

Hank Død og lange Tieniste.
Egteskab og Børn.

CAP. XXVI.
Om M. Niels Michelsen Aalborg, Sogne-Præst ved Holmens Menighed i Kiøbenhavn.

Han er fød i Aalborg Aar 1562; Han var, førend han kom til Holmens Kirke, Sogne-Præst for Helsingborgs Menighed i Skaane. Om han for den Tid har været i noget offentligt Embede, vides ikke; saa meget kand man af hans egne Ord slutte, at han maa

Hans Fødsel.
Præst i Helsingborg.

Den renskrevne tekst:

"Da een af Byerne i hans Sogn, hvor i sær meget Ugudelighed skal have gaaet i Svang, blev i Grund ødelagt af den forfærdelige Spring = Flod, som kom Natten imellem den 10 og 11 Oct. 1634, skal han Søndagen derpaa have holdt en haard Straf = Prædiken for sin Meninghed; hvilken hade den Virkning, at nogle stode op, og sagde til ham: Ach hr. Knud! taler nu noget om GUDS Naade, og lyser Herrens Velsignelse over os"

Samfundsfag

OPGAVER

Læs de fire første sider i denne pjece fra Friluftsrådet om udviklingen i vores natursyn, eller scan QR-koden

Brug gerne højtlæsning, makkerlæsning eller lignende strukturer for at få det hele med.

Gennemgå efterfølgende udviklingen og de tre grundtyper af natursyn på klassen.

Hvilket natursyn har I?

OPGAVER:

I det følgende præsenteres forskellige holdninger til miljø og samfundsmæssige dilemmaer, som diskuteres i Danmark.
Se de 4 korte videoer og fortsæt debatten i klassen.

Se debat om landvindmøller her, eller scan QR-koden

Se debat om vindmølletestcenter ved Vadehavet her, eller scan QR-koden

Vindmølle og solcelleparker i landskabet eller Kernekraft eller ...?
Se videoerne her og her, eller scan QR-koden

Drøft i mindre grupper jeres holdning til Landvindmøller, og gennemgå efterfølgende jeres tanker på klassen.

OPGAVER

Se debat om den 3. forbindelse over Limfjorden her, eller scan QR-koden

Drøft i mindre grupper jeres holdning til fx limfjordsforbindelsen eller den nye vej fra Varde til Korskroen, og gennemgå efterfølgende jeres tanker på klassen.

OPGAVER:

Se debat skal Danmark være vegansk her, eller scan QR-koden

Drøft i mindre grupper jeres holdning til kødproduktion, og gennemgå efterfølgende jeres tanker på klassen.

I kan selv lede efter flere aktuelle samfundsmæssige dilemmaer.



Biologi

I har været på ekskursion til Skallingen, vadehavet og den lokale Verdensarv. Med hjem har I, foruden viden og oplevelser, også prøver som I skal have undersøgt.

? OPGAVER

Når I kommer hjem på skolen, sætter I de algeprøver som I har med hjem fra Skallingen, i vindueskarmen hvor de får lys og varme.

Næste gang I mødes, studerer I prøven. Hvad er der sket og hvorfor? Kan man fx se bevis på fotosyntese?

Undersøg efterfølgende "algesuppen" i et mikroskop fremgangsmåden kan ses her, eller scan QR-koden

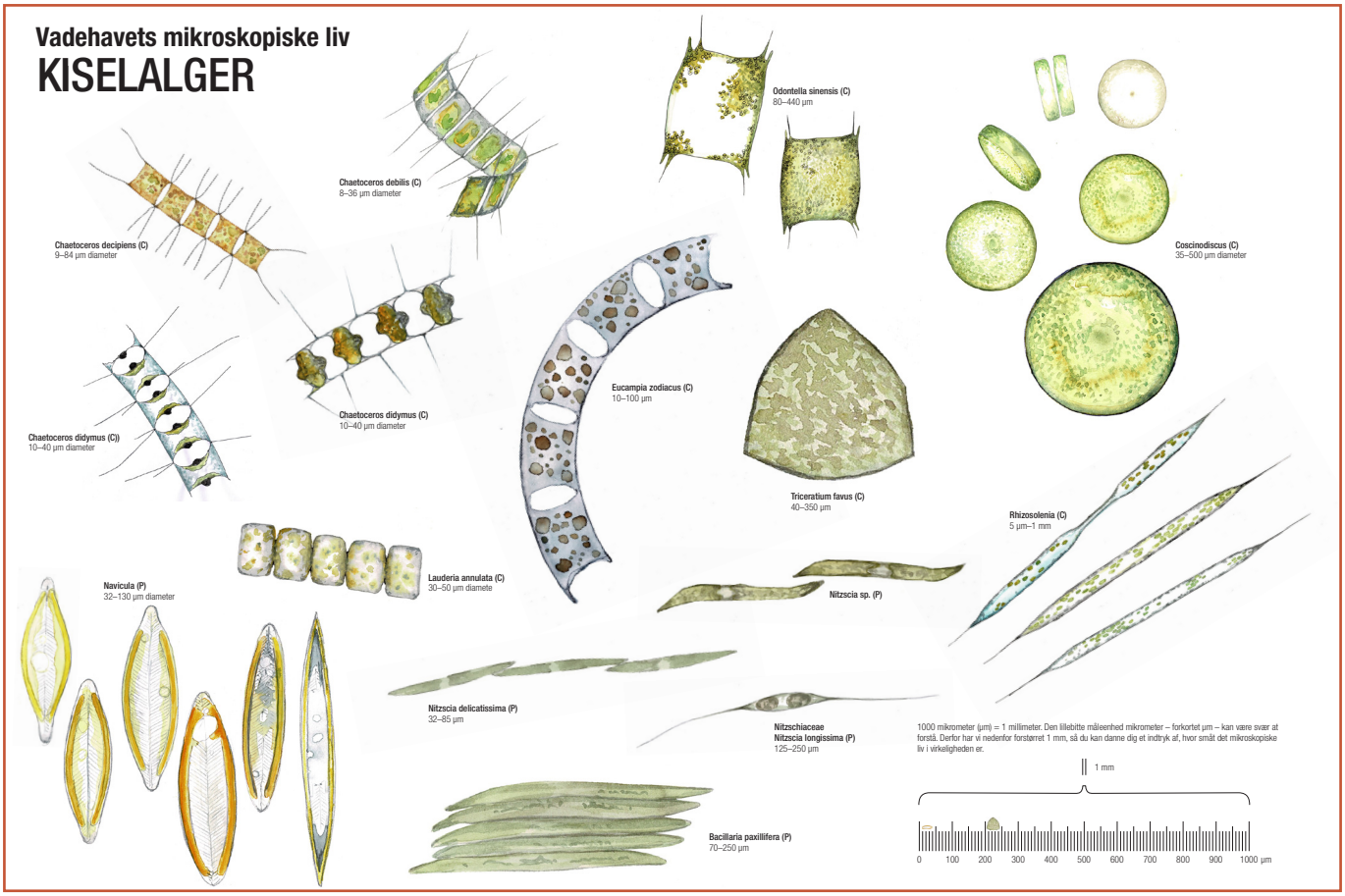
? OPGAVER:

Brug de 2 bestemmelsesark og se om I kan identificere forskellige kiselalger og evt. dyreplankton.

>>OBS: Hvis man skal finde dyreplankton skal de holdes i live og det vil betyde at temperaturen skal være konstant i forhold til indsamlings tidspunktet, i praktisk vil det betyde at prøven eller en del af den skal i køleskabet.**<<**

Bestemmelsesark kiselalger:
Find arket her, eller scan QR-koden

Bestemmelsesark dyreplankton:
Find arket her, eller scan QR-koden



Geografi

Inden ture til Skallingen har I kigget på udviklingen af halvøen i et længere perspektiv og i en større målestok. De prøver og data, som I indsamlede, skal nu sættes i spil. I skal bl.a. bruge Google Earth.

? OPGAVER

Find først Google Earth, eller scan QR-koden

Nu indsætter I det koordinat ind, som I tog, da vi stod ved klitfoden. I vil så kunne se og følge en mere detaljeret udvikling af kyst-strækningen, samt se udviklingen af den overskyldstunge som vi stod ved.

Detaljeret fremgangsmåde:
Åben google earth

- Start med at gå ind på vis og markere i felterne værktøjslinje og sidepanel.
- Når sidepanelet er åben så tryk så du kan se steder og lag.
- Nu er du klar til at leve din markering med det koordinat du havde med hjem fra Skallingen.
- Find den gule tegnestift/stedmarkør i værktøjslinjen og åben en og skriv dit koordinat ind og tryk ok.
- Nu er den gemt og du kan finde den i sidepanelet.

Undersøg nu hvordan udvikling af kystlinjen har været fra 1985 til i dag/jeres koordinat.
Prøv at åbne historiske billeder, under "vis", her kan du se luftfotos fra 1985. Se på udviklingen af Skallingen, sker der opbygning eller en erosion?

Beskriv udviklingen af overskyldstungen. Jordprøver taget med jordspyd:
I har taget forskellige jordprøver og målt og registreret tykkelsen på de forskellige lag som beskriver udviklingen af Skallingen, nu skal vi i gang med at analysere og beregne med udgangspunkt i jeres målinger.

Måling fra overskyldstungen: Overskyldstungen opstod i 2016, hvor meget materiale er der siden blevet aflejret? Hvor stor har aflejringen været pr. år?

Målingen fra marsken:
Indtil for ca. 100 år siden var Skallingen «kun» en sandbanke/ høj-sand. Meget af det sand som vi fandt, er aflejret efter stormen i 1634.

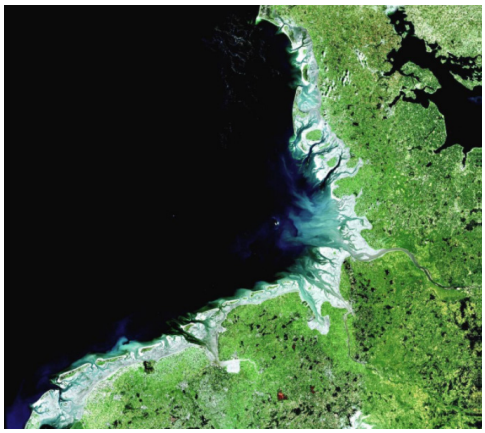
- Hvor tykt et marsklag er der blevet dannet på de 100 år og hvor mange mm pr år?
- Når I har løst opgaverne ovenfor, så prøv at give jeres bud på hvordan aflejringen forgår på Skallingen.
- Hvor aflejres der sand og hvor bliver der aflejret mudder?
- Har det betydning hvor materialerne kommer fra, om der kommer fra vestsiden eller øst siden af halvøen?



Fysik/Kemi

Når vi skal forstå naturen og kemien bag, udfordres vi ofte af at nogle ting er meget små, mens andre, ofte tal, er meget store. Det kan være svært at bevare overblikket.

Vadehavets produktion af biomasse er enorm, ligesom enormt mange fugle besøger vadehavet hvert år. Og med sine ca. 8.000km² er vadehavet et enormt sted.



Vadehavet binder CO_2:

Nettoprimærproduktionen er den mængde kulstof som bindes i fotosyntese, fratrukket det som dyr og planter bruger igen. I Vadehavet svinger nettoprimærproduktionen meget alt efter år og lokalitet, men lad os sige at den ligger på ca. 100 g Kulstof/m²/år. Dvs. at der gennem fotosyntesen hvert år bindes ca. 100g kulstof pr. m² som ikke frigives igen.
Grunden til at man regner i kulstof er at alt liv er kulstof- eller carbonbaseret. Både kulhydrater, Protein og Fedt indeholder kulstof, altså Carbon, grundstof nummer 6.
Når vi skal regne med kemiske mængder, arbejder vi med tre begreber.

Masse, m

- Massen måles i gram og er bare hvor meget det stof, vi arbejder med, vejer.

Stofmængde, n

- Stofmængden er det tal som viser hvor mange atomer eller molekyler vi arbejder med. De tal bliver hurtigt rigtigt store og derfor har man opfundet et tal som kan hjælpe. Det tal hedder et mol.
- Tallet er kæmpestort og bøvlet, men heldigvis behøver I slet ikke regne med det. Det er faktisk meget smart, vi tæller bare atomer og molekyler i mol.
- 1 mol = $6{,}02 \times 10^{23}$

Molarmasse, M

- Molarmassen har enheden gram/mol og fortæller derfor hvor meget et mol af et stof vejer.
- I kan selv beregne molarmassen af et molekyle ved at finde atommassen af dets bestanddele og ligge de tal sammen.
- Summen af Atommasser mål i Unit = Molarmassen målt i g/mol

De tre begreber, Masse(m), Stofmængde(n) og Molarmasse(M), hænger sammen som en ligning og derfor kan vi altid finde den tredje hvis vi kender de andre to.

$M = \frac{m}{n}$	og	$m = n \cdot M$	og	$n = \frac{m}{M}$

Skemaet her er et godt hjælpemiddel, når vi regner med kemiske mængder.
Vi har i forvejen udfyldt molarmasserne for de forskellige molekyler.

Skemaet skal opfattes som et puslespil eller en ligning, vi starter med det vi ved.
Ovenfor fik vi at vide at der hvert år bindes 100g kulstof pr. m^2. Det svarer til at der dannes 250 gram Glukose, $C_6H_{12}O_6$.
Det sætter vi ind i skemaet under massen af $C_6H_{12}O_6$

	$6\ CO_2$	+	$6\ H_2O$	→	$6\ C_6H_{12}O_6$	+	$6\ O_2$
Masse, m (g)		+		→	250g	+	
Molarmasse, M (g/mol	44g/mol	+	18g/7mol	→	180g/mol	+	16g/mol
Stofmængde, n (mol)		+		→		+	

Nu kender vi både Massen og molarmassen af $C_6H_{12}O_6$ og vi kan beregne Stofmængden.

? OPGAVER
Lav beregningen og skriv stofmængden af $C_6H_{12}O_6$ ind i skemaet.

Hvis du ser på det afstemte reaktionsskema, kan du se, at vi er heldige lige med fotosyntesen, da der er lige mange af hvert molekyle, nemlig 6 af hver. Det betyder at stofmængden, altså antallet af molekyler af alle 4 også er den samme.

Skriv derfor din beregnede stofmængde for $C_6H_{12}O_6$ i skemaet under stofmængden for de andre 3.

Nu kender vi både Stofmængden og molarmassen af alle molekylerne og vi kan beregne masserne af dem.

Lav beregningerne og skriv masserne ind i skemaet.

Hvor meget CO_2 bindes årligt pr. m2 Vade?

_____

Vadehavets areal er 8.000km^2.
Hvor meget CO_2 bindes årligt i vadehavet?

_____

Hvilken enhed er det smartest at du bruger her?

_____

I kan evt. fortsætte arbejdet og forsøge at beregne hvor meget CO_2, fx jeres læres bil udleder pr. år og så beregne hvor mange af de biler der skal til for at udlede den mængde CO_2 som vadehavet binder.



Vadehavets fugle er imponerende:

Nu hvor du er bekendt med de kemiske mængdeberegninger kan vi forsøge at fakta tjekke en vild påstand. Påstanden om at en lille fugl kan flyve 11.000km uden stop og ikke behøver drikkevand undervejs er da en vild påstand.

Læs Facebook opslaget, fra Naturhistorisk museum her til højre.
Kan det virkeligt passe at en lille fugl kan lave 300 gram vand bare ved at forbrænde 250g fedt mens den flyver?



"Fra Alaska til New Zealand på en pakke smør!"

Den 25. juli 2024 lavede Naturhistorisk dette opslag på deres Facebook side. I kan se det oprindelige opslag her. Og en engelsk artikel fra avisen the Guardian her.

"Fra Alaska til New Zealand på en pakke smør eller hvorfor fedt er godt 😊

På Norddjurslands kyster, ved Ebeltoft Færgehavn og ved Horsens Fjord kan man i denne tid opleve den smukke vadefugl lille kobbersneppe, som i sommerdragt er pragtfuldt teglrød, mens ungfugle og fugle i vinterdragt er mere blege.

Den lille kobbersneppe yngler hele vejen om Nordpolen og har verdensrekorden i non-stop flyveafstand uden spisepause. Hver efterår tager fugle fra Alaska nemlig turen direkte over Stillehavet til New Zealand eller endda Tasmanien, en distance på 11.000 km, der tilbagelægges på godt 10 dage. Turen foregår typisk i 3 km's højde med fire vingeslag i sekundet, og i de 10 dage er kobbersneppen helt afhængig af det fedt, den har lagt på, mens den med sit lange næb søgte føde på vadefladerne i Alaska.

De ca. 250 gram fedt - en god pakke smør – indeholder således brændstof nok til at holde kobbersneppen i luften i 10 døgn! Hvis fuglen havde brugt sukker, havde der kun været til det halve, for sukker indeholder kun den halve energimængde pr. vægtenhed. Men det, der gør fedt helt genialt, er, at fedtet også leverer alt det vand, kobbersneppen skal bruge. Når man forbrænder fedt, dannes der nemlig endnu mere vand, end fedtet vejede. Forbrænding af 250 gram fedt danner næsten 300 gram vand! Det er derfor, at kameler har fedt og ikke vand i puklen – de får simpelthen mere vand ud af at have fedt, end hvis de havde haft vand i puklen.

Så når du tager på strandtur og ser de smukke kobbersnepper spadsere rundt på vadefladerne efter føde, kan du lige kippe med flaget for en verdensrekordholder. Og tænke på, at fedt er godt, og at meget fedt er meget godt."

Vi bruger skemaet fra før og som eksempel på fedt, bruger vi palmitinsyre: $C_{16}H_{32}O_2$

	$C_{16}H_{32}O_2$	+	23 O_2	→	16 CO_2	+	16 H_2O
Masse, m (g)	250g	+		→		+	
Molarmasse, M (g/mol	256,43g/mol	+	16g/7mol	→	44g/mol	+	18g/mol
Stofmængde, n (mol)		+		→		+	

? OPGAVER

Vi har i forvejen fået skrevet Molarmasserne ind, altså hvor meget de enkelte molekyler vejer hvis vi har et mol af dem. Du husker nok det der store tal, mol, som vi ikke behøver regne med. Vi har også skrevet de 250gram fedt ind.

Beregn nu stofmængden af fedt, Palmitinsyre, vha. formlen fra sidste side

Når nu vi kender stofmængden af fedt kan vi beregne de andre stofmængder fordi vi kender forholdet mellem molekylerne fra det afstemte reaktionsskema. Denne gang er det dog ikke helt så let som ved fotosyntesen. Forholdene her er 1:23:16:16, dvs. at hver gang vi har 1 fedt molekyle har vi 23 Ilt eller oxygen molekyler, 16 Kuldioxidmolekyler og 16 vandmolekyler.

Beregn nu stofmængden af de andre tre vha. forholdene og skriv dem ind i skemaet.

Nu kender vi både Stofmængden og molarmassen af alle molekylerne og vi kan beregne masserne af dem. $m = n \cdot M$

Lav beregningerne og skriv masserne ind i skemaet.

Hvor meget vand dannes der når man forbrænder 250 gram fedt, Palmitinsyre?

Har naturhistorisk museum styr på deres kemiske mængdeberegninger?

Skemaerne er, som sagt, gode hjælpemidler når vi regner med kemiske mængder, og det kan bruges i en masse forskellige sammenhænge og opgaver. I kan selv finde på flere.

Inspiration til yderligere arbejde med emnerne:

Fortidens Fejltrin – Nutidens forhindringer

Kærgård Klitplantage er et naturskønt og fredet område, der ligger mellem Vejers og Henne strand. Desværre er området mest kendt som en lokalitet for en af de meget voldsomme generationsforureninger i Danmark. Det skyldes, at Grinstedværket – helt lovligt – udledte utrolige mængder af spildevand fra deres kemiske produktion i perioden 1956-1973. Man har gennem de senere år arbejdet intensivt på at udvikle nye mere effektive metoder til oprensningen området.

Materialet er gratis og ligger her,
eller scan QR-koden



I dette forløb om Kærgård klitplantage er der fokus på, hvad en forurening som den i Kærgård, gør ved en biotop, et økosystem og hvordan geologien influerer på spredningen af de forurenende stoffer. Derudover er der fokus på den specifikke oprensning ved Kærgård Klitplantage og på hvorfor man dog fik lov til at udlede sit spildevand i klitplantagen.

I forløbet vender vi også hvordan man i Region Syddanmark arbejder med at fjerne forureningen. Eleverne kan derved få kendskab til professioner som Geologer, Biologer, Kemiingeniører mm.

Forløbet kan efter aftale med Vardemuseerne afsluttes med en formidling ved de forurenede gruber og på den giftige strand. Vardemuseerne koordinerer med de oprensningsansvarlige og formidleren sikrer forsvarlig formidling i området.

Øvrige Fag der kan inddrages: Det vil være oplagt at inddrage samfundsfag og F/K. Vardemuseerne og Aalborg universitet – Esbjerg har udarbejdet et Kemisk appendiks som kan downloades på forløbets side her, eller scan QR-koden

mitvadehav

Velkommen til Mit Vadehav.
Gå på opdagelse i mere end 200 opgaver og aktiviteter klar til download - helt gratis.

Opgaverne på Mit Vadehav er udviklet til brug i børnehaver, skoler og ungdomsuddannelser og tager afsæt i læreplanstemaer, Fælles Mål og faglige mål.

geo viden

Velkommen til Vadehavet!

Klik rundt på kortet, og få et hurtigt overblik over, hvad Vadehavet er for en størrelse, med Geovidens quickguide til de steder og begreber, som er gode at have styr på.

Nærværende undervisningsmateriale og forløbet "Vores Vilde Verdensarv" er udviklet af en arbejdsgruppe, bestående at lærere og medarbejdere fra Varde Kommunes skoler, samt nedenstående eksterne formidlere.

NATUR
KULTUR
VARDE

EN DEL AF VARDEMUSEERNE

Tovholder på forløb og udvikling, samt materiale ansvarlig

Troels Riknagel
NaturKulturVarde
Mail: TR@NaturKulturVarde.dk

Formidler og udvikler på forløb samt Geografi-Biologi materiale

Morten Vinding
NaturKulturVarde
Mail: mv@NaturKulturVarde.dk