SV-SE

Vuxna

CL!MATE FRESK

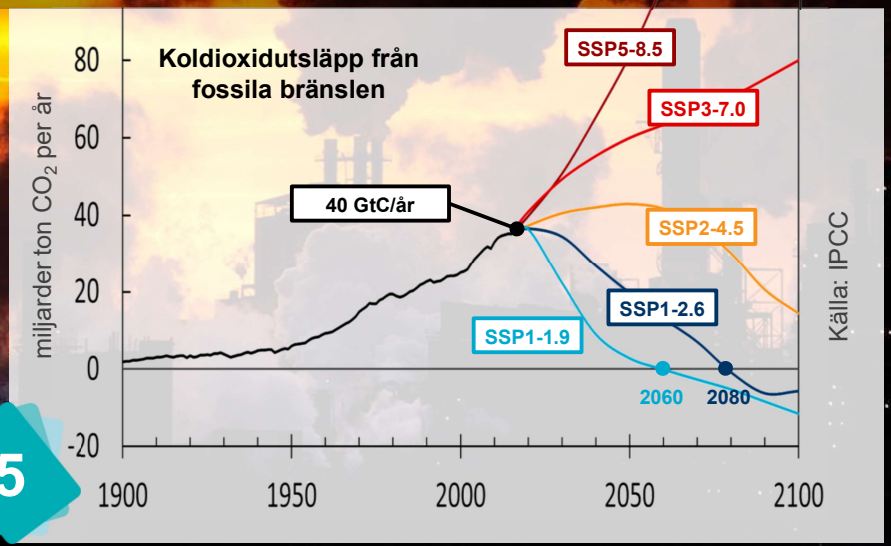
All the cards are in your hands!

The Climate Fresk – SV-SE - Adults – V8.1 –17/01/2022

Mänskliga aktiviteter

1

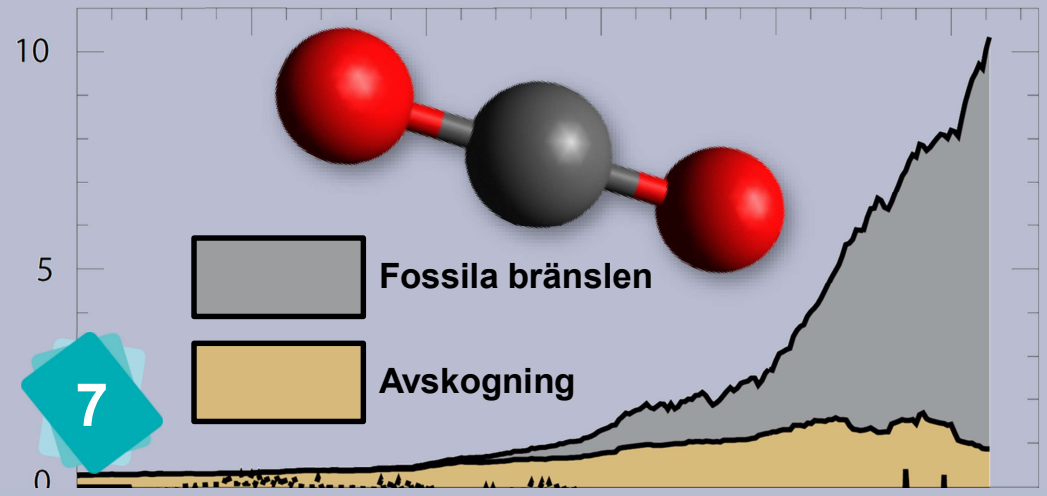
Fossila bränslen



5

Koldioxidutsläpp

Antropogena koldioxidutsläpp (GtC/år)



7

5

www.climatefresk.org

Fossila bränslen är kol, olja och naturgas. De används i byggnader, transporter, och industrin. De släpper ut koldioxid när de förbränns.

Set 1

7

www.climatefresk.org

Koldioxid står för den största delen av de antropogena (dvs som uppstår från mänsklig aktivitet) utsläppen av växthusgaser. Koldioxidutsläpp uppstår vid förbränning av fossila bränslen och avskogning.

Set 1

Hur går spelet till?

Ni behöver en kortlek per lag (6 till 8 personer), en 1x2 m pappersduk eller bordsduk, blyertspennor, suddgummi, tuschpennor med olika färger och tejp.

Målet är att hitta alla orsaks- och konsekvenslänkar genom att placera och sortera korten på bordet. Ni kan sedan rita pilar mellan korten för att bättre förstå vad klimatförändringarna handlar om.

Dela ut korten från en hög i taget. När korten i den aktuella högen är slut går ni över till nästa hög. Vänta tills alla kort i en hög ligger på bordet innan ni börjar dra från nästa hög.

Tidsåtgång: ca. 1 timme för att placera ut korten, ca. 1 timme för att dekorera kollaget och ca. 1 timme för genomgång och diskussioner

Resonemang

Kreativitet

Granskning

Genomgång

För en enklare (eller snabbare) version av spelet kan korten 10, 14, 15 och/eller 41 och 42 exkluderas.

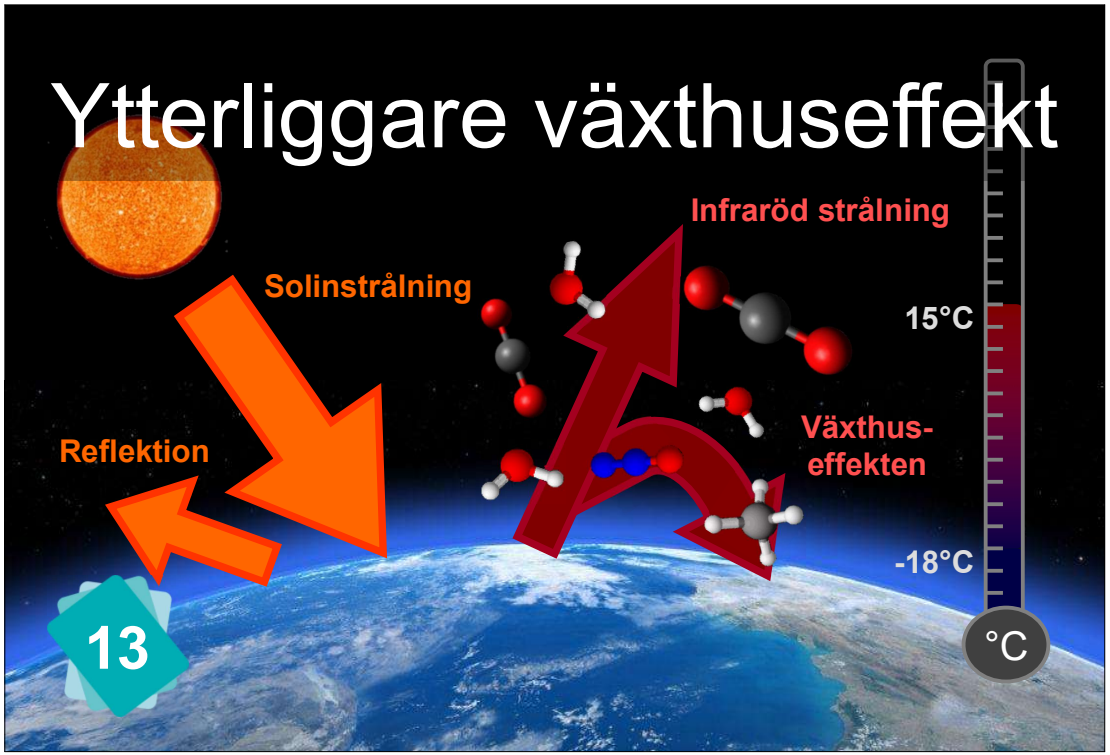
1

www.climatefresk.org

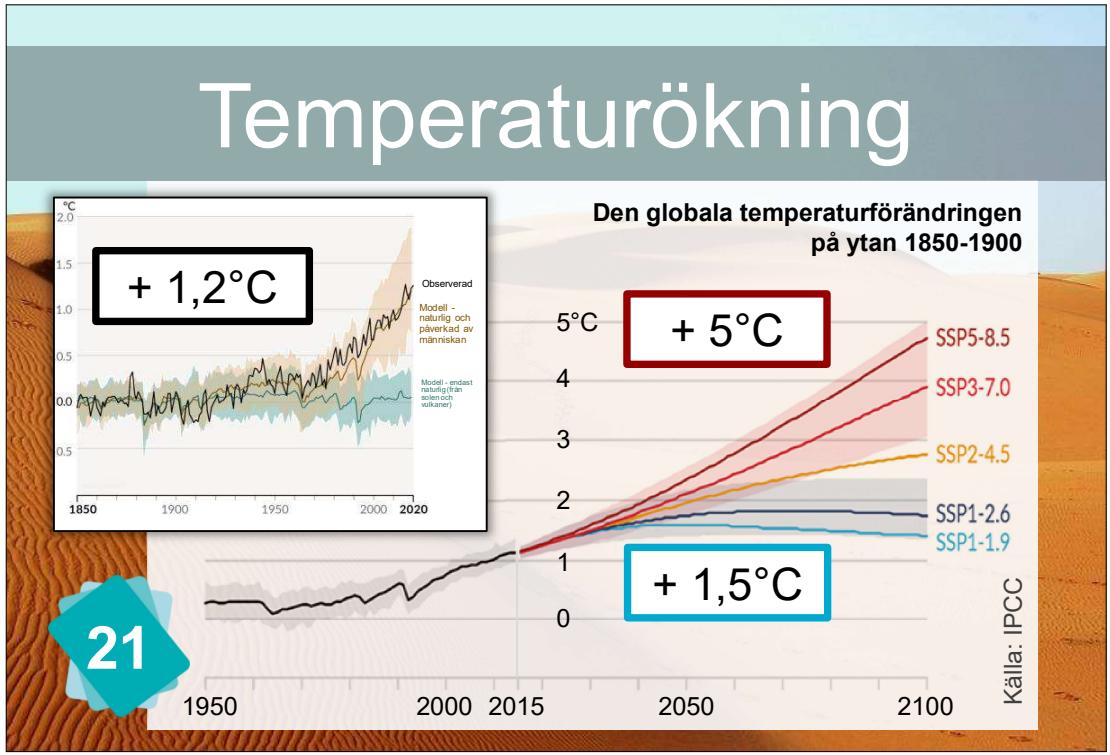
Allt startar här...

Set 1

Ytterliggare växthuseffekt

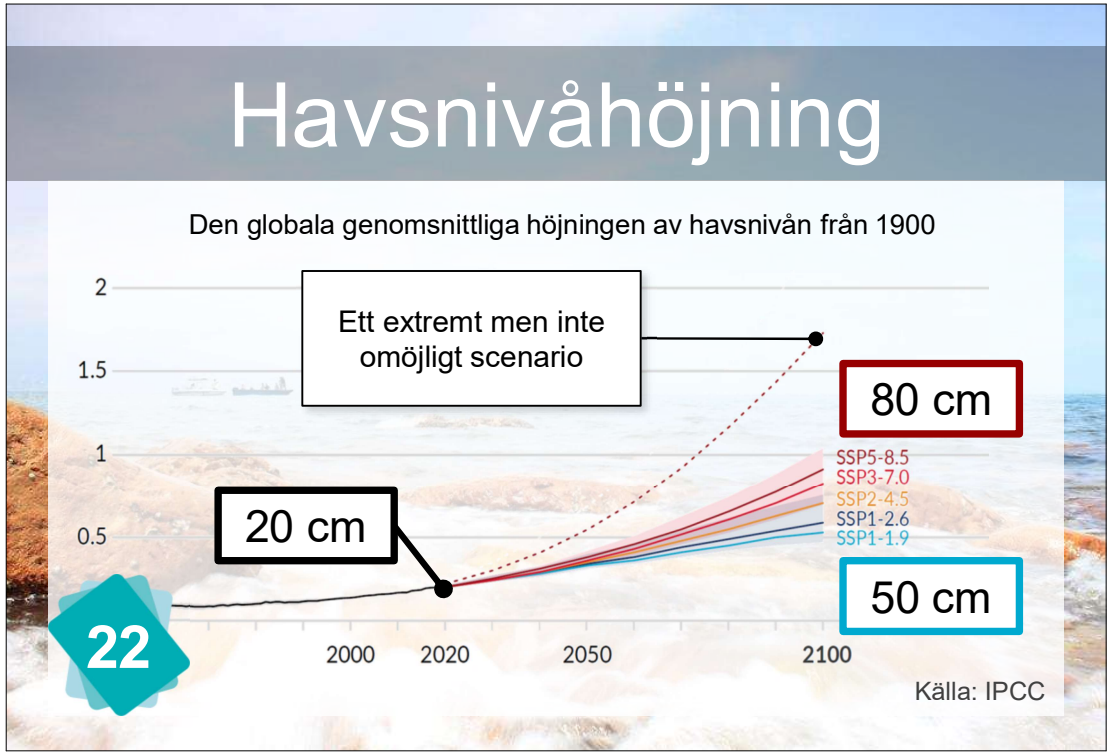


Temperaturökning



Smältning av havsis

Havsnivåhöjning



18

CLIMATE FRESK
www.climatefresk.org

Smältning av havsis bidrar inte till att höja havsnivån (ytnivån i ett glas vatten stiger inte när en isbit i glaset smälter).

Set 1

22

CLIMATE FRESK
www.climatefresk.org

Sedan 1900 havsnivån har stigit med 20 cm. Höjning av havsnivån orsakas av havsvattnets termiska expansion och smältningen av glaciärer.

Set 1

13

CLIMATE FRESK
www.climatefresk.org

Växthuseffekten är ett naturligt fenomen (en huvudsaklig växthusgas är vattenånga). Utan växthuseffekten skulle planeten vara 33°C kallare och liv som vi känner det idag skulle inte vara möjligt. Men, koldioxid och andra växthusgaser som kommer från mänskliga aktiviteter ökar den naturliga växthuseffekten och sätter klimatet ur balans.

Set 1

21

CLIMATE FRESK
www.climatefresk.org

Luftens medeltemperatur på jordytan har sedan år 1900 ökat med 1.2°C. Utsläppsscenarion för framtiden förutspår att denna ökning kan nå upp emot 2 till 5°C år 2100. Under den senaste istiden för 20.000 år sedan var jordens medeltemperatur 5°C lägre än dagens, och denna temperaturökningen tog 10.000 år.

Set 1

Industri
2

Byggnader
3

Transport
4

Avskogning
6

4

www.climatefresk.org

Transportsektorn är särskilt oljeberoende. Den uppgår till 15% av växthusgasutsläppen.

Set 2

6

www.climatefresk.org

Avskogning är definierat som att hugga ner eller bränna träd bortom skogens egna återhämtningsförmåga. 80% av avskogningen drivs av jordbrukets utvidgning.

Set 2

2

www.climatefresk.org

Industrin använder fossila bränslen och elektricitet. Den står för 40% av växthusgasutsläppen.

Set 2

3

www.climatefresk.org

Byggsektorn (boende och kommersiella fastigheter) använder fossila bränslen och elektricitet. Den uppgår till 20% av växthusgasutsläppen.

Set 2

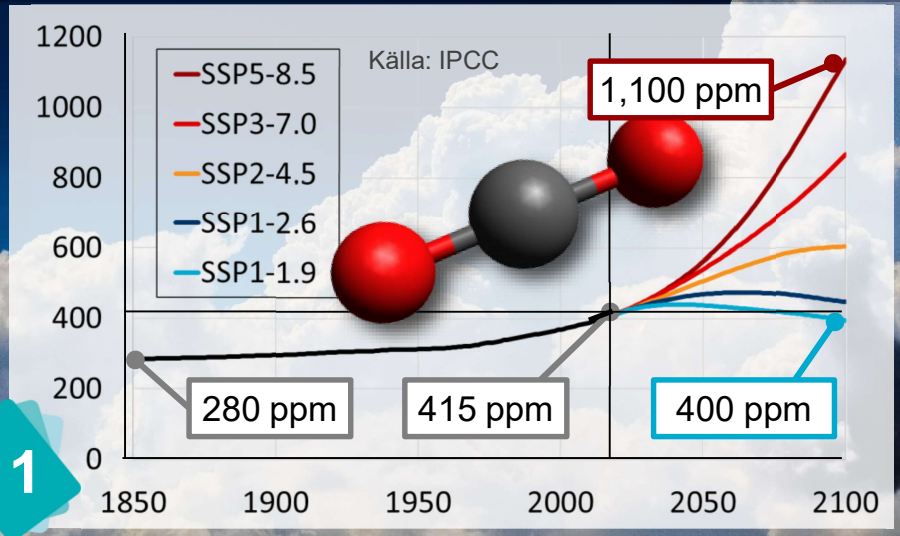
Jordbruk

8

Andra växthusgaser

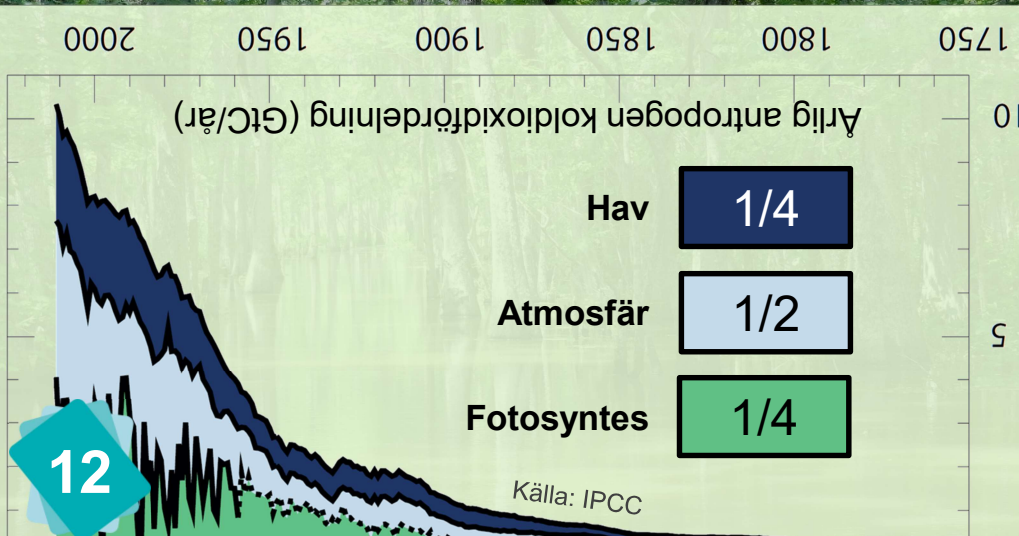
9

Koldioxidhalt



11

Kolsänkor



12

11

Ungefär hälften av våra koldioxidutsläpp fångas av naturliga kolsänkor medan den andra halvan stannar i atmosfären. Koncentrationen av koldioxid i luften har de senaste 150 åren ökat från 280 till 415 ppm (parts per million). Det är den högsta koldioxidhalten på 3 miljoner år.

Set 2

12

Hälften av den koldioxid vi släpper ut årligen aborberas av kolsänkor:
- 1/4 av vegetation via fotosyntes
- 1/4 av havet
Den resterande halvan stannar i atmosfären.

Set 2

8

Jordbruket släpper inte ut så mycket koldioxid, men däremot stora mängder metan (från boskap och risfält) och lustgas (från gödsel). Totalt står jordbrukssektorn för 25% av de globala växthusgasutsläppen, om en räknar med utsläpp från avskogning.

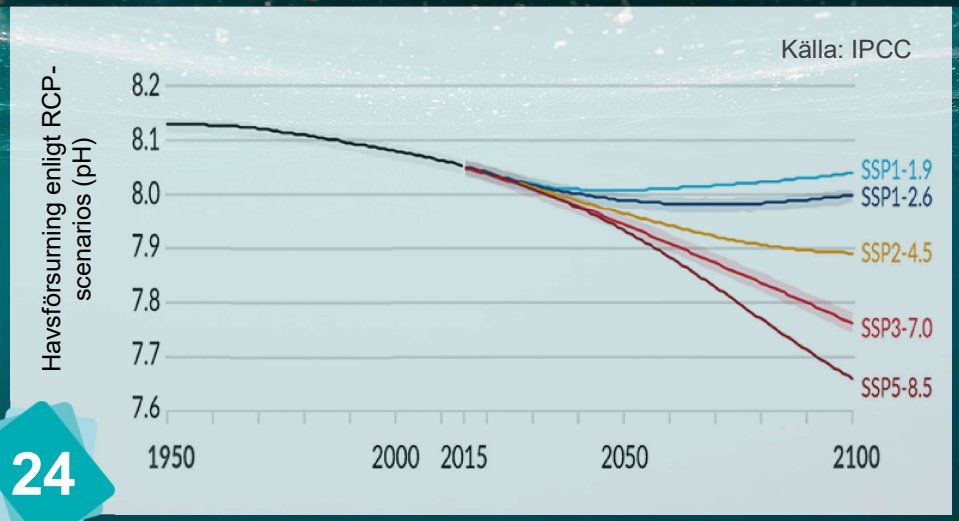
Set 2

9

Koldioxid är inte den enda växthusgasen. Metan (CH_4) och lustgas (N_2O) är två andra växthusgaser. Dessa uppstår främst inom jordbruket.

Set 2

Havsförsurning

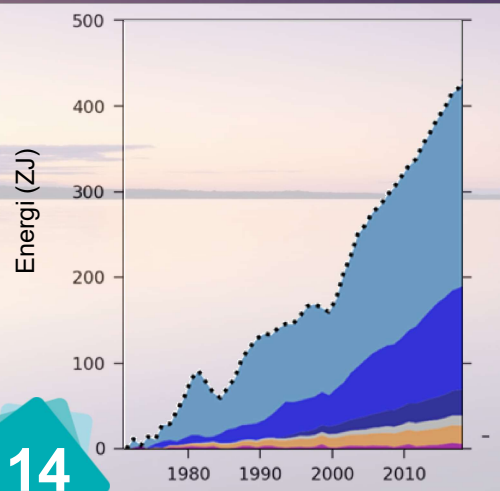


24

Aerosoler

10

Energibudget



91% **Hav**

3% **Issmältning**

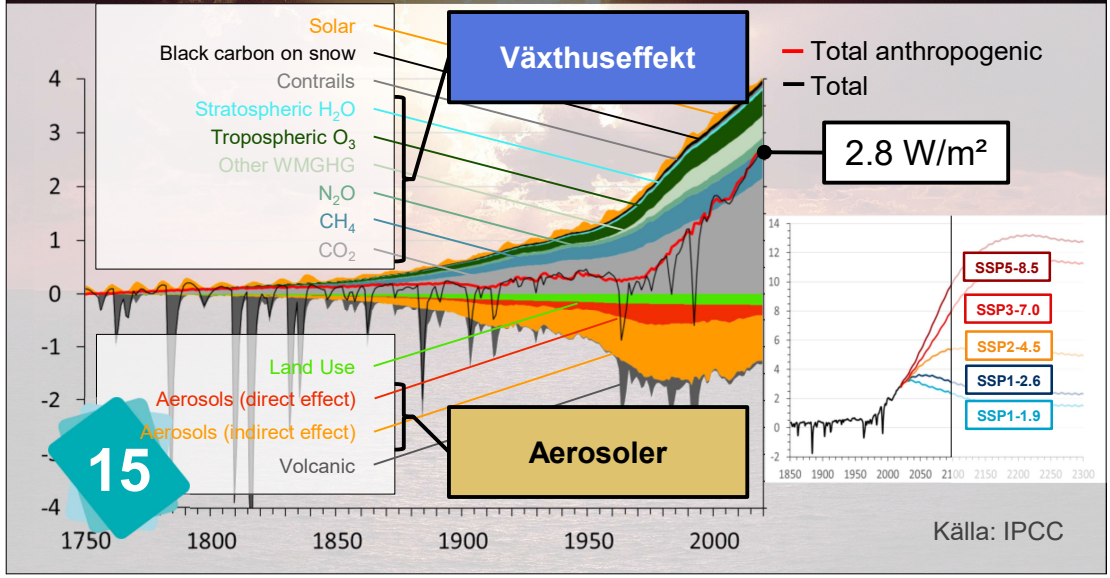
5% **Jord**

1% **Atmosfär**

Källa: IPCC

14

Strålningsdrivning



15

Källa: IPCC

14

CL!MATE FRESK
www.climatefresk.org

Grafen förklarar vart den energi som ackumulerats på jorden tack vare strålningsdrivningen tar vägen: den värmer havet, smälter is, sprids i marken och värmer upp atmosfären.

Set 3

15

CL!MATE FRESK
www.climatefresk.org

Strålningsdrivning är skillnaden mellan mängden energi som tillkommer på jorden varje sekund, och den energi som lämnar jorden. Den är beräknad till totalt 2.8 W/m² (Watt per kvadratmeter): 3.8 W/m² från växthuseffekten och -1 W/m² från aerosoler.

Set 3

24

CL!MATE FRESK
www.climatefresk.org

När koldioxid löses upp i haven, omvandlas det till syrajoner (H_2CO_3 and HCO_3-). Detta leder till en försurning av haven (pH-halten minskar).

Set 2

10

CL!MATE FRESK
www.climatefresk.org

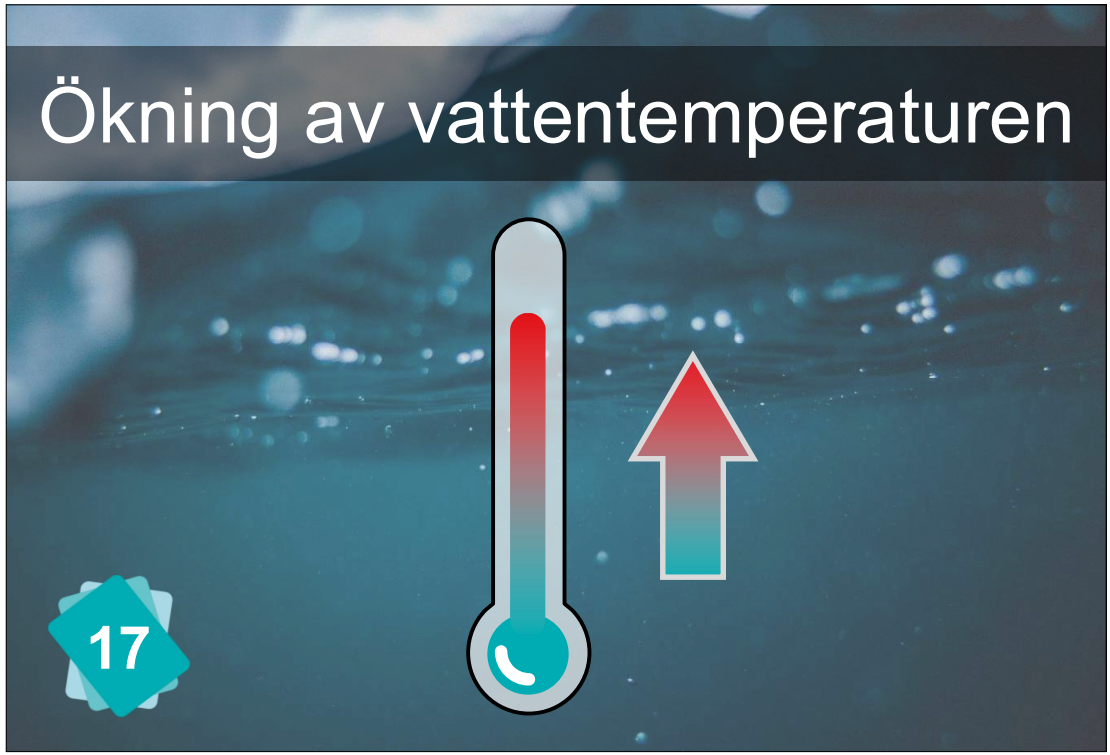
Klimatmässigt har detta inget att göra med sprayflaskor. Aerosoler är en form av lokal förorening som uppkommer vid ofullständig förbränning av fossila bränslen. De har skadlig inverkan på mänsklig hälsa och bidrar negativt till strålningsdrivningen, vilket leder till ett svalare klimat.

Set 3

Smältning av glaciärer

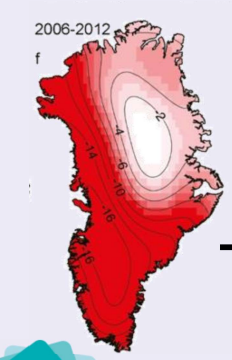
16

Ökning av vattentemperaturen

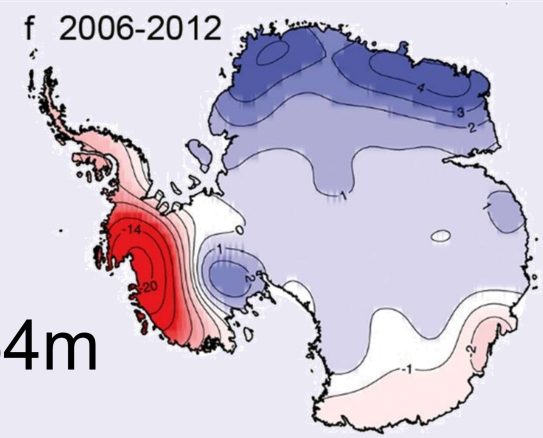


17

Smältning av istäcken



+7m

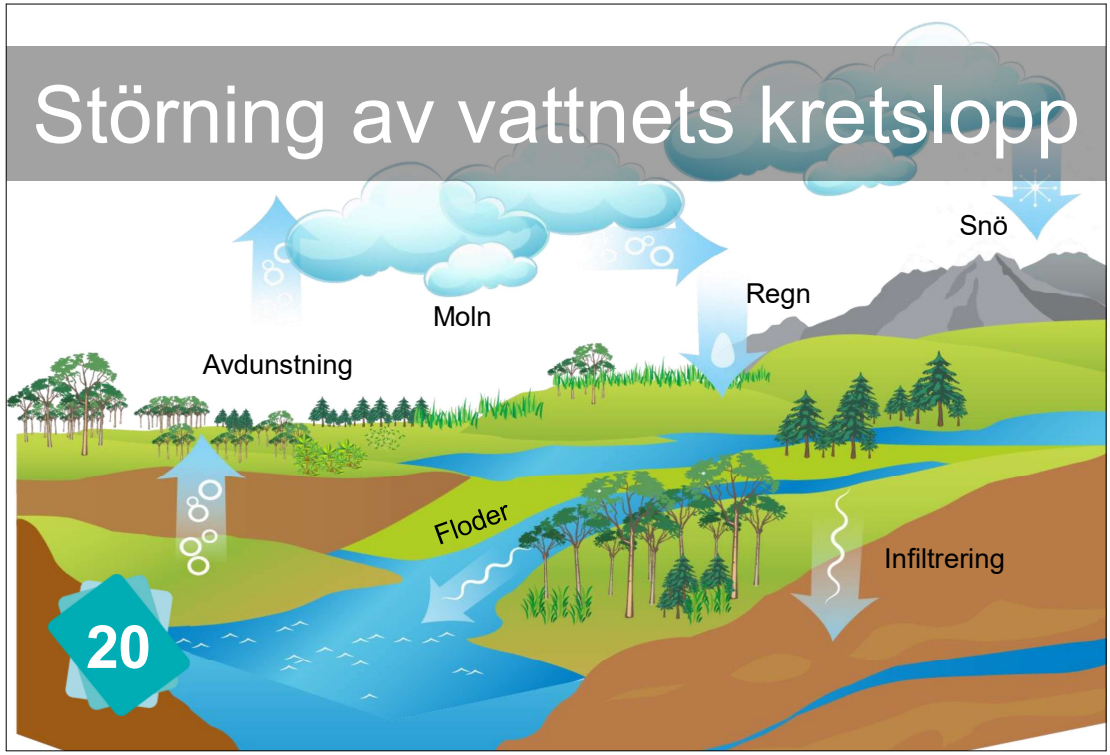


+54m

19

Källa: IPCC

Störning av vattnets kretslopp



20

19

www.climatefresk.org

Kontinentala glaciärer (eller istäcken) finns på Grönland och Antarktis. Om de skulle smälta helt och hållet, skulle de orsaka en höjning av havsnivån med 7 meter för Grönland, och 54 meter för Antarktis. Under den senaste istiden var istäckena så stora att havsnivån var 120 m lägre än idag.

Set 3

20

www.climatefresk.org

Varmare hav och en varmare atmosfär leder till en starkare avdunstning, vilket orsakar regnmoln och nederbörd. Varmare landområden och en varmare atmosfär leder också till en kraftigare avdunstning, men detta leder till att marken torkar ut.

Set 3

16

www.climatefresk.org

Nästan alla glaciärer har förlorat massa, och hundratals av dem har försvunnit. Glaciärer spelar en viktig roll som reglerande källa för sötvatten.

Set 3

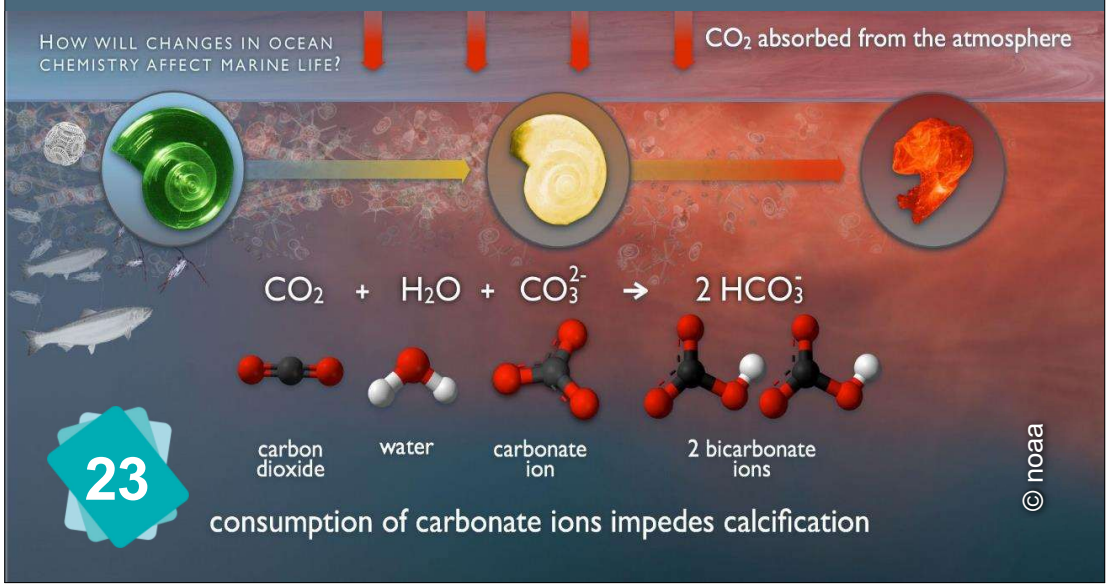
17

www.climatefresk.org

Havet absoberar 91% av den energi som ackumulerats på jorden. Därför ökar dess temperatur, särskilt i de övre lagren. Vatten expanderar när det blir varmare.

Set 3

Hindrad förkalkningsprocess



23

consumption of carbonate ions impedes calcification

Landlevande biologisk mångfald

25

Översvämningar

26

Marin biologisk mångfald

27

26

CL!MATE FRESK
www.climatefresk.org

Störningar av vattnets kretslopp kan leda till ökade eller minskade mängder vatten. Mer vatten kan leda till översvämningar av floder och vattendrag. Om jordskorpan är uttorkad kan det få värre konsekvenser eftersom vattnet rinner av, i stället för att absorberas.

Set 4

27

CL!MATE FRESK
www.climatefresk.org

Rovsimsnäckor och Coccoliter utgör basen av havets näringskedja. Därför hotas hela den biologiska mångfalden i havet om de försvinner. Uppvärmningen av havet är även ett direkt hot mot den marina biologiska mångfalden.

Set 4

23

CL!MATE FRESK
www.climatefresk.org

När pH-värdet sjunker blir förkalkning svårare (speciellt bildandet av kalkhaltiga skal).

Set 4

25

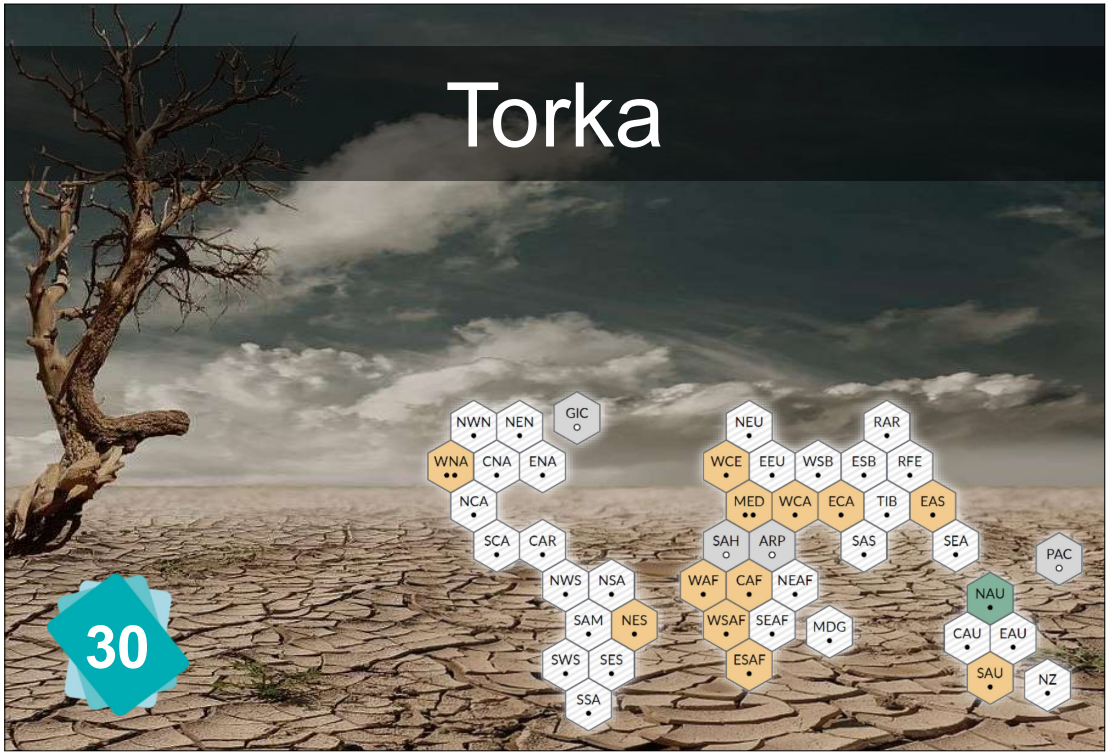
CL!MATE FRESK
www.climatefresk.org

Djur och växter påverkas av både temperaturförändringar och störningar av vattnets kretslopp. De migrerar, dör, eller (mer sällan) sprider sig.

Set 4

Cykloner
34

Rovsimsnäckor och Coccoliter
29


Torka
30
NWN
NEN
GIC
WNA
CNA
ENA
NCA
SCA
CAR
NWS
NSA
SAM
NES
SWS
SES
SSA
NEU
RAR
WCE
EEU
WSB
ESB
RFE
MED
WCA
ECA
TIB
EAS
SAH
ARP
SAS
SEA
PAC
WAF
CAF
NEAF
WSAF
SEAF
MDG
ESAF
NAU
CAU
EAU
SAU
NZ

Kustöversvämningar
33

30

CL!MATE FRESK
www.climatefresk.org

Störningar av vattnets kretslopp kan leda till ökade eller minskade mängder vatten. När störningarna leder till mindre vatten kan torka uppstå. Torka kommer sannolikt att bli mer vanligt förekommande i framtiden.

Set 4

33

CL!MATE FRESK
www.climatefresk.org

Cykloner och andra oväder påverkar vindar (och därför även vågor) samt leder till sänkt havsnivåtryck. En hectopascal (hPa) mindre innebär en höjning av havsnivån med 1 cm. Därför kan cykloner orsaka kustöversvämningar, förstärkta av den höjda havsnivån som redan orsakats av den globala uppvärmningen.

Set 4

34

CL!MATE FRESK
www.climatefresk.org

Cykloner använder sig av energi från varmt vatten på havsytan. De blir allt starkare på grund av den globala uppvärmningen.

Set 4

29

CL!MATE FRESK
www.climatefresk.org

Rovsimsnäckor är zooplankton och Coccoliter är fytoplankton. Dessa organismer har kalkstenskal.

Set 4

Sjukdomsvektorer
28

Sötvattentillgångar
31

Minskade skörder
32

Skogsbränder
35

32

CL!MATE FRESK
www.climatefresk.org

Matproduktion kan påverkas av temperaturförändringar, torka, extremväder, översvämningar eller kustöversvämningar (t ex i Nildeltat).

Set 5

35

CL!MATE FRESK
www.climatefresk.org

Skogsbränder startas och spridas lättare vid torka och värmeböljor.

Set 5

28

CL!MATE FRESK
www.climatefresk.org

Den globala uppvärmningen orsakar migration av djurarter. Vissa djur är sjukdomsbärare, och de kommer att nå områden där befolkningen inte är motståndskraftig mot av dessa sjukdomar.

Set 5

31

CL!MATE FRESK
www.climatefresk.org

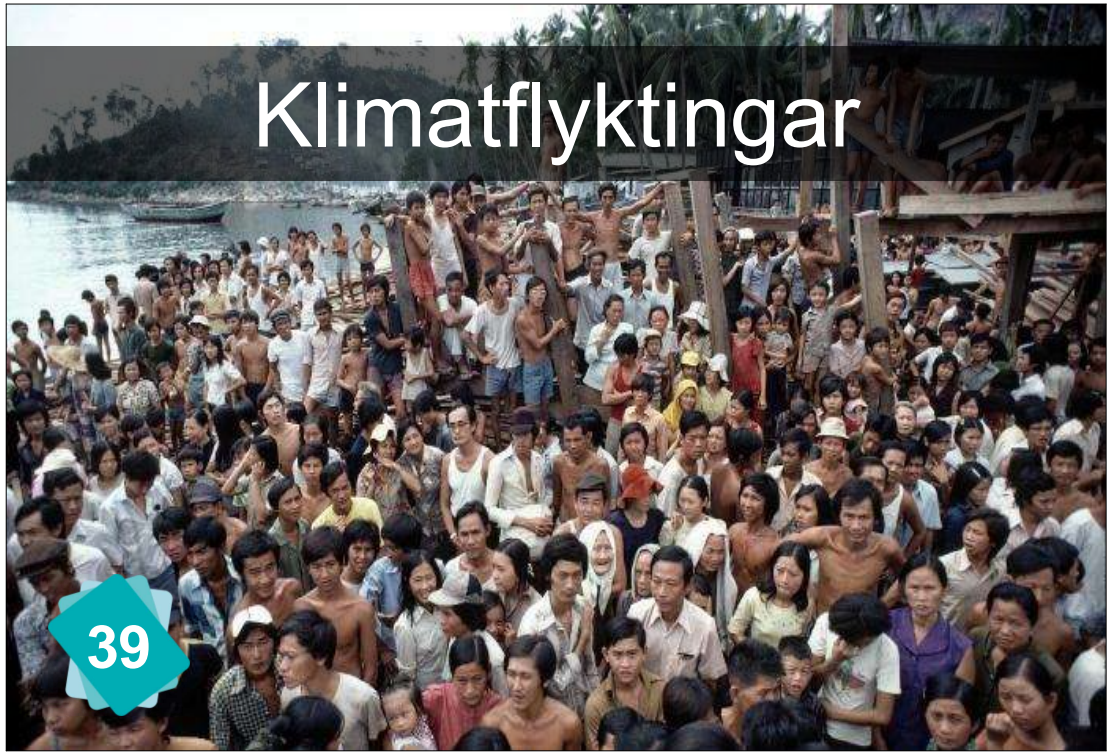
Sötvattentillgångarna påverkas av förändrad nederbörd och försvinnandet av glaciärer, vilka spelar en reglerande roll för flödet i floder och vattendrag.

Set 5

Värmeböljor
°C °F
50 120
40 100
30
20
10 0
20
NWN NEN GIC
WNA CNA ENA
NCA
SCA CAR
NWS NSA
SAM NES
SWS SES
SSA
NEU
WCE EEU WSB ESB RFE
MED WCA ECA TIB EAS
SAH ARP SAS SEA
WAF CAF NEAF
WSAF SEAF MDG
ESAF
RAR
PAC
NAU
CAU EAU
SAU NZ
36

Svält
37

Hälsa
38


Klimatflyktingar
39

38

CL!MATE FRESK
www.climatefresk.org

Svält, förflyttningar av sjukdomsvektorer, värmeböljor och väpnade konflikter påverkar människors hälsa.

Set 5

39

CL!MATE FRESK
www.climatefresk.org

Föreställ dig att du bor på en plats som på ett mirakulöst sätt har undgått klimatförändringar. Miljarder människor kan komma att vilja dela den platsen med dig.

Set 5

36

CL!MATE FRESK
www.climatefresk.org

En konsekvens av högre temperaturer är mer frekventa värmeböljor.

Set 5

37

CL!MATE FRESK
www.climatefresk.org

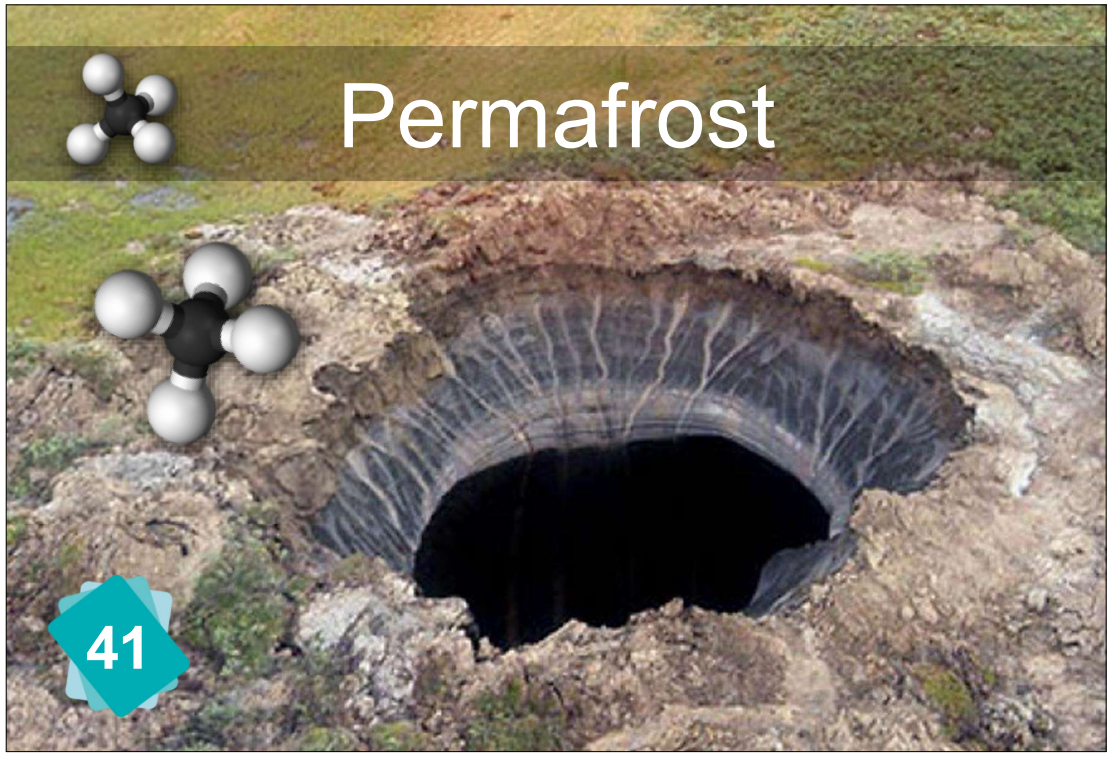
Svält kan uppstå efter minskade skördar samt av reducerad biologisk mångfald i havet.

Set 5

Väpnade konflikter

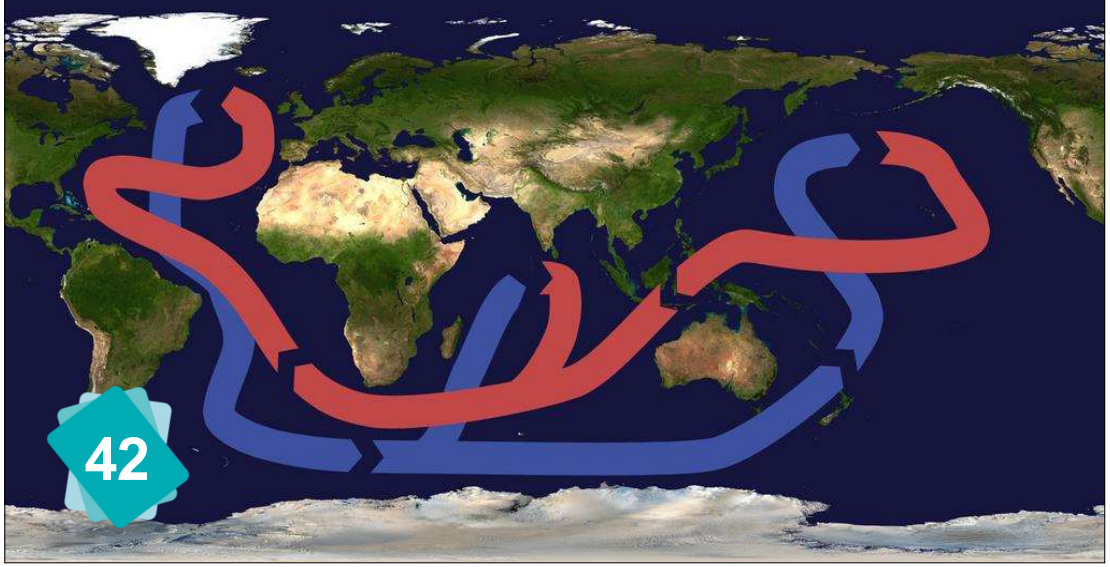
40

Permafrost



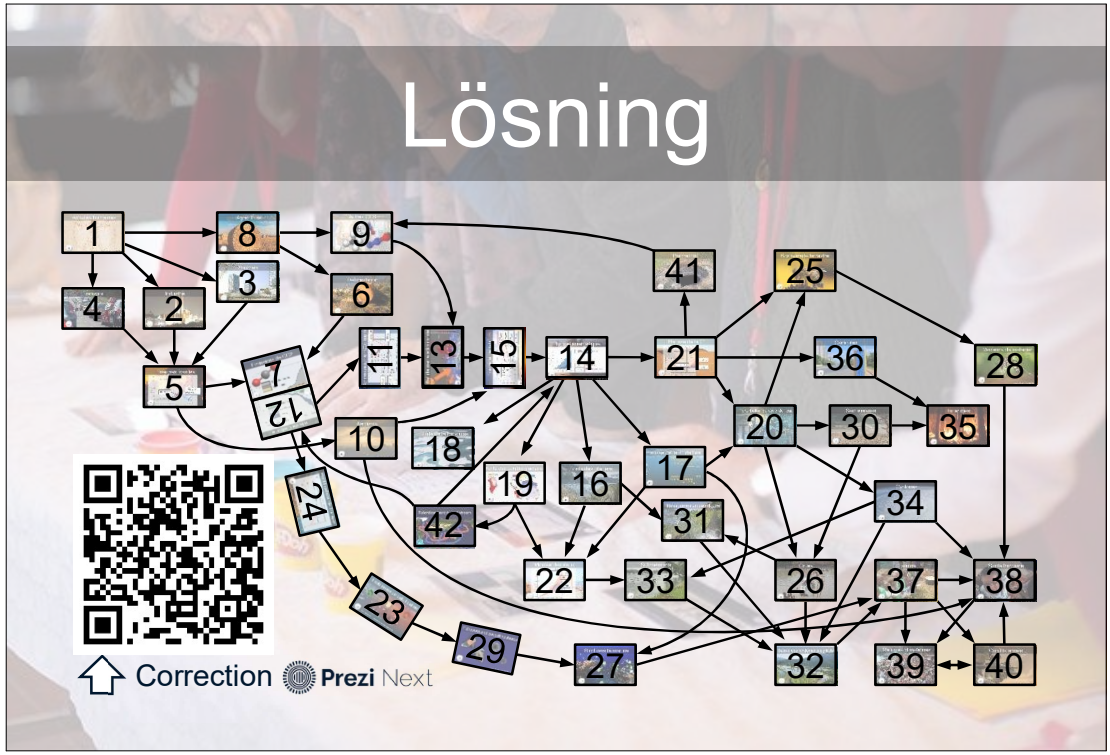
41

Försvagad Golfström



42

Lösning



42

www.climatefresk.org

Golfströmmen är en del av havets termohalina cirkulation. När Grönlands istäcke smälter kan ökningen av sötvatten leda till att golfströmmen försvagas. Detta kan störa vattnets kretslopp ännu mer och reducera havets kapacitet att absorbera koldioxid och värme.

Set 5

Climate Fresk utvecklades av Cédric Ringenbach. Dess distribution sköts av den franska föreningen "La Fresque du Climat"/"Climate Fresk".

Icke-kommersiellt bruk av detta spel skyddas av licensen Creative Commons BY-NC-ND.
Det är tillåtet att använda spelet i kommersiellt syfte, men mot att en royaltyavgift om 10% betalas, eller 3€ per deltagare om spelet används internt. Se fullständig information om licensen på **www.climatefresk.org/licence/.**
Betalning görs på: **www.climatefresk.org/fees/**

Kontakta skaparen / grundaren Cédric Ringenbach
+33 7 54 57 86 65
contact@bluechoice.fr

Kontakta föreningen "Climate Fresk":
contact@climatefresk.org

CL!MATE FRESK

All the cards are in your hands!

SV-SE

Swedish

Skanna för att gå med!

The Climate Fresk – SV-SE - Adults – V8.1 –17/01/2022

40

www.climatefresk.org

Såhär ska vi inte låta det sluta...

Set 5

41

www.climatefresk.org

Permafrost är permanent frusen mark. Denna mark har börjat tina vilket frigör metan som lagrats under marken och som nu når atmosfären. Detta skapar en så kallad positiv återkoppling, precis som skogsbränder och smältande havsis.

Set 5