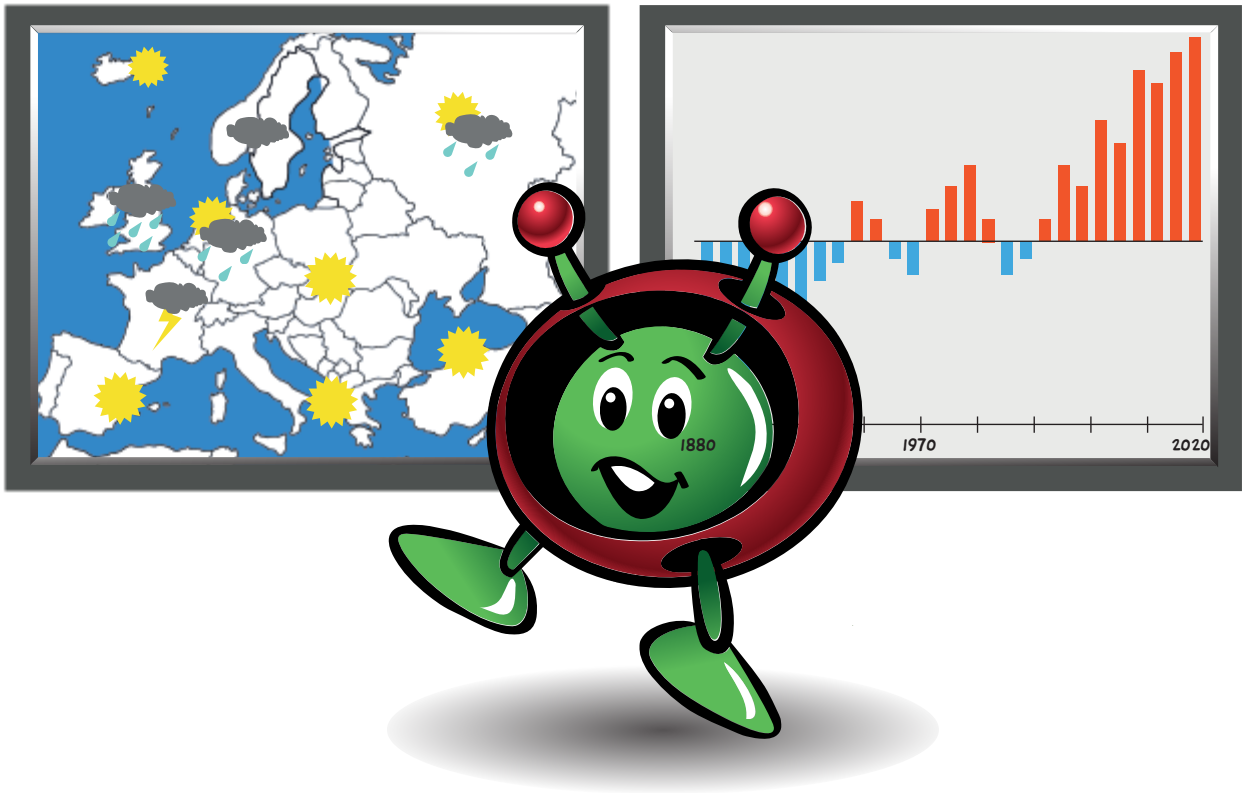
primary | PR54

să învățăm prin spațiu

→ VREMEA vs CLIMA

Înțelegerea diferenței dintre vreme și climă



Ghidul profesorului și fișe de activitate pentru elevi

European Space Agency



Teacher guide

Fast facts	page 3
Summary of activities	page 4
Introduction	page 5
Activity 1: Is it weather or climate?	page 7
Activity 2: Weather Detectives	page 8
Activity 3: Climate Reporters	page 10
Student worksheet	page 11
Links	page 16
Annex 1	page 17
Annex 2	page 19

teach with space – weather vs climate | PR54
www.esa.int/education

The ESA Education Office welcomes feedback and comments
teachers@esa.int

An ESA Education production in collaboration with ESERO Ireland and ESERO Portugal.

Copyright © European Space Agency 2020



→ VREMEA VS CLIMA

Înțelegerea diferenței dintre vreme și climă

Informații pe scurt

Discipline: Matematică, Științe
Vârsta recomandată: 8–12 ani
Tipul activității: activitate pentru elevi
Nivel de dificultate: ușor
Durata activității: aproximativ 45 de minute pentru fiecare activitate
Costul activității: redus (0–10 euro)
Locul desfășurării: în interior și în aer liber
Echipament necesar: termometru/stație meteorologică, calculator, acces la internet
Cuvinte-cheie: Matematică, Științe, climă, scenarii climatice, vreme, elemente meteorologice

Prezentare generală

În acest set de activități, elevii vor învăța care este diferența dintre vreme și climă. Ei vor identifica diferite zone climatice și vor colecta propriile date meteorologice. Vor analiza și compara măsurători zilnice și lunare ale temperaturii aerului.
În final, elevii vor descoperi diferite scenarii climatice și vor analiza ce ar putea însemna acestea pentru temperaturile medii lunare din regiunea sau țara lor.

Obiective de învățare

- Să înțeleagă diferența dintre vreme și climă.
- Să identifice elementele și factorii climatici (vântul, temperatura, presiunea atmosferică și precipitațiile).
- Să identifice zonele climatice ale lumii, pe baza unor caracteristici generale.
- Să compare date meteorologice și climatice.
- Să învețe cum să efectueze și să înregistreze măsurători meteorologice.
- Să calculeze temperatura medie săptămânală și lunară a aerului.
- Să interpreteze tabele și grafice și să formuleze concluzii.

Prezentarea generală a activităților

Activitatea	Titlu	Descriere	Rezultate ale învățării	Cerințe	Durată
1	Vreme sau climă?	Elevii analizează diferite afirmații despre vreme și climă și examinează imagini ale unor locuri de pe Pământ cu caracteristici climatice diferite.	Elevii învață să facă diferența dintre vreme și climă și înțeleg că Pământul poate fi împărțit în zone climatice, caracterizate prin intervale diferite de temperatură și cantități diferite de precipitații.	Nu sunt necesare cunoștințe prealabile.	45 de minute
2	Detectivii vremii	Elevii colectează date privind temperatura aerului pe parcursul unei perioade de timp. Ulterior, reprezintă grafic datele colectate și calculează valori medii.	Elevii își dezvoltă abilitățile de colectare a datelor și exersează prelucrarea matematică a acestora.	Cunoștințe privind reprezentarea grafică a datelor.	Colectare a datelor: 5–10 minute pe zi. Analiza datelor: 45 de minute
3	Reporterii climei	Elevii analizează proiecții climatice și redactează un scurt raport privind clima în anul 2050.	Elevii învață despre proiecțiile climatice și înțeleg modul în care o posibilă creștere viitoare a temperaturilor le-ar putea influența viața.	Nu sunt necesare cunoștințe prealabile.	45 de minute

→ Introducere

Conceptele de vreme și climă sunt adesea confundate. Această confuzie face dificilă înțelegerea schimbărilor climatice. Pentru a face distincția între cele două, este important să reținem că, atunci când vorbim despre vreme, ne referim la condițiile atmosferice pe perioade scurte de timp, precum ore, zile sau săptămâni. În schimb, clima se referă la perioade lungi de timp, de regulă de 30 de ani sau mai mult. Clima descrie tiparele caracteristice ale vremii dintr-un anumit loc, stabilite pe baza datelor statistice colectate pe o perioadă suficient de lungă pentru a obține valori medii relevante.

Agenția Spațială Europeană (ESA) observă Pământul din spațiu încă de la lansarea, în 1977, a primului său satelit meteorologic Meteosat. De atunci, ESA a operat trei generații și programe importante de sateliți meteorologici: Meteosat First Generation, Meteosat Second Generation (MSG) și programul de sateliți meteorologici operaționali MetOp (Meteorological Operational satellite programme). Observațiile realizate cu ajutorul sateliților sunt utilizate atât pentru prognoza vremii, cât și pentru modelarea climei. Inițiativa ESA privind schimbările climatice (Climate Change Initiative) utilizează date obținute prin Observarea Pământului, inclusiv date provenite de la sateliții meteorologici și măsurători efectuate la sol, pentru a urmări evoluția climei și pentru a înțelege cum și de ce aceasta se schimbă.

Modelele climatice computerizate sunt utilizate pentru a realiza estimări și proiecții privind evoluția climei pe perioade care se întind de la câteva decenii până la sute de ani în viitor. Aceste proiecții ne ajută, de asemenea, să înțelegem schimbările observate și să identificăm cauzele care contribuie la producerea lor. Modelele climatice sunt testate și evaluate prin mai multe metode, una dintre cele mai importante fiind verificarea capacității lor de a reproduce clima din trecutul recent.

Figura 1



↑ Sateliții Meteosat Third Generation (MTG) vor asigura continuitatea furnizării datelor necesare prognozei meteorologice în următoarele decenii și vor oferi, de asemenea, servicii suplimentare, precum informații îmbunătățite privind calitatea aerului și radiațiile UV, precum și avertizări privind furtunile severe.

→ Informații generale

Vremea reprezintă starea atmosferei într-un anumit loc și la un anumit moment. Aceasta este descrisă prin diferiți parametri meteorologici, precum temperatura, umiditatea, precipitațiile, vântul și presiunea atmosferică.

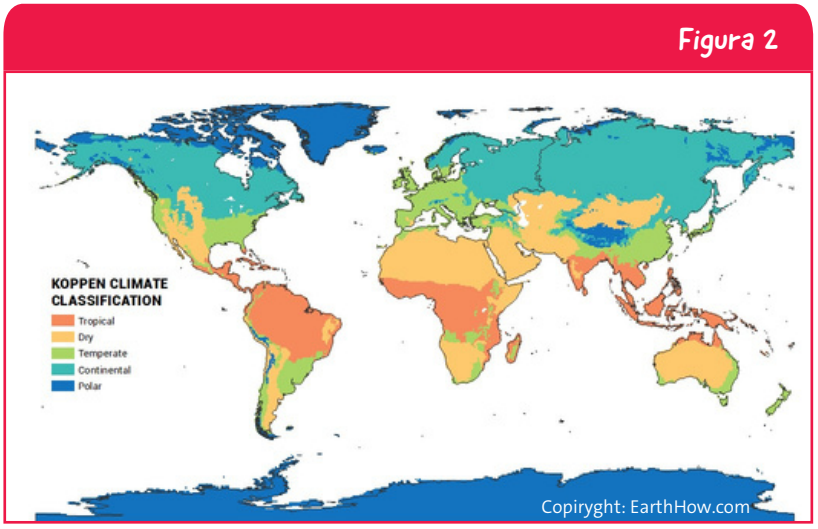
Prognoza meteorologică utilizează cunoștințe și tehnologii științifice pentru a anticipa starea atmosferei într-un anumit loc și la un moment viitor. În general, prognozele meteorologice se referă la intervale de timp de la câteva ore până la câteva zile sau săptămâni. Pentru realizarea lor sunt utilizate supercomputere performante, care procesează sute de mii de observații și măsurători provenite de la sateliții aflați pe orbită și de la stațiile meteorologice de la sol. Pe baza acestor date, modelele computerizate simulează evoluția atmosferei și condițiile meteorologice care ar putea rezulta.

Diferența dintre climă și vreme este legată în primul rând de durata perioadei analizate. Potrivit Grupului interguvernamental privind schimbările climatice (IPCC) și Organizației Meteorologice Mondiale (OMM), în sens restrâns, clima poate fi definită drept starea medie a vremii sau, mai riguros, prin descrierea statistică a valorilor medii și a variațiilor unor parametri relevanți, analizate pe perioade care pot varia de la câteva luni până la mii sau milioane de ani. Perioada utilizată în mod tradițional pentru calcularea acestor valori medii este de 30 de ani, iar parametrii analizați sunt, cel mai adesea, variabile de la suprafața Pământului, precum temperatura, precipitațiile și vântul.

De asemenea, Pământul poate fi împărțit în zone climatice, caracterizate prin intervale diferite de temperatură și cantități diferite de precipitații. Aceste caracteristici depind de factori precum latitudinea, altitudinea, poziția în interiorul continentului și distanța față de întinderi mari de apă, cum ar fi oceanele sau lacurile.

Pentru descrierea climei unei regiuni pot fi utilizate diferite sisteme de clasificare. Clasificarea climatică Köppen (Figura 2) împarte climatele în cinci grupe principale: polar, continental, temperat, arid și tropical.

Figura 2



↑ Harta clasificării climatice Köppen

Energia Soarelui este principalul factor care pune în mișcare sistemul climatic. Deoarece Pământul are o formă aproximativ sferică, razele Soarelui nu distribuie această energie uniform pe suprafața planetei: în medie, regiunile tropicale primesc mai multă energie decât regiunile polare.
Atmosfera și oceanele contribuie la menținerea unui climat relativ stabil prin transportul surplusului de energie din regiunile tropicale către poli.

Clima variază nu numai de la o regiune la alta, ci și de-a lungul timpului. Paleoclimatologii reconstruiesc evoluția climei Pământului pe parcursul a miliarde de ani. Pentru aceasta, ei utilizează indicatori indirecți ai climei din trecut, cunoscuți și sub denumirea de date proxy.
Acești indicatori pot fi identificați în organismele și sedimentele păstrate pe fundul lacurilor și oceanelor, în ghețari, fosile, precum și în inelele de creștere ale arborilor și coralilor.
Reconstrucțiile climatice obținute astfel, împreună cu observațiile climatice recente și modelele climatice, oferă cercetătorilor informațiile necesare pentru a realiza proiecții privind evoluția viitoare a climei.

→ Activitatea 1 – Vreme sau climă?

În această activitate, elevii vor învăța să facă diferența dintre vreme și climă, analizând o serie de afirmații. La final, vor observa imagini din diferite regiuni ale Pământului și le vor asocia cu zonele climatice corespunzătoare.

Materiale necesare

Fisă de activități pentru elevi

Exercițiu

Conceptele de vreme și climă pot fi introduse întrebându-i pe elevi cum a fost vremea de ultima lor zi de naștere. Își amintesc dacă, în urmă cu doi ani, vremea a fost la fel? Ca temă pentru acasă, elevii își pot întreba părinții cum a fost vremea de zilele lor de naștere din primii ani de viață, pe care nu și le mai pot aminti. Pentru a-i ajuta să-și amintească, pot căuta fotografii realizate în aer liber în zilele respective și pot discuta despre condițiile meteorologice observate.
Atunci când discută despre vremea din ziua lor de naștere, elevii născuți în aceeași lună pot lucra în perechi și pot compara condițiile meteorologice din zilele respective. Astfel, vor înțelege mai bine că vremea se schimbă permanent.

Începeți cu exercițiul 1. Elevii trebuie să clasifice afirmațiile în funcție de faptul că se referă la vreme sau la climă:

Vreme: A, B, E și G
Climă: C, D, F, H și I

În exercițiul 2, elevii sunt rugați să descrie, cu propriile cuvinte, vremea și clima. Îndrumați-i să observe că termenul „vreme” se referă la perioade scurte de timp, de ordinul orelor sau zilelor, în timp ce „clima” se referă la perioade mult mai lungi, de ordinul anilor sau deceniilor. Elevii ar trebui să înțeleagă că specificul climatic al unei regiuni poate fi stabilit numai pe baza temperaturilor și a altor date meteorologice măsurate pe perioade îndelungate.

Pentru elevii mai mari, activitatea poate fi extinsă prin introducerea conceptului de zone climatice (consultați Anexa I – Activitate suplimentară). Începeți prin a-i întreba dacă pot identifica o țară în care vremea din ziua lor de naștere ar putea fi complet diferită, de exemplu în ceea ce privește temperatura sau cantitatea de precipitații.

În fișele de activitate, elevii vor găsi o hartă cu cele cinci zone climatice principale ale Pământului. Rugați-i să analizeze imaginile de la A la F și să stabilească locul corespunzător fiecăreia pe hartă. Elevii trebuie să descrie imaginile și să explice de ce consideră că acestea corespund unei anumite zone climatice. În argumentarea lor, ar trebui să ia în considerare elemente precum cantitatea redusă de precipitații, distanța față de ocean sau distanța față de regiunile tropicale.

Răspunsuri:
Polar – A; Tropical – B; Arid – C; Continental – D; Temperat – E, F

→ Activitatea 2 – Detectivii vremii

În această activitate, elevii vor realiza propriile observații meteorologice, măsurând temperatura aerului, iar apoi vor analiza datele obținute. Activitatea este împărțită în două etape: măsurarea și analiza datelor.

Materiale necesare

- Termometru
- Fișa de activitate pentru elevi
- Calculator

Exercițiu

Măsurători

Începeți prin a-i ruga pe elevi să lucreze în perechi și să se gândească la factorii care trebuie luați în considerare atunci când se măsoară temperatura aerului.

După discutarea răspunsurilor, elevii ar trebui să ajungă la următoarele concluzii:

- Pentru efectuarea măsurătorilor este necesar un **termometru**.
- Este important ca temperatura să fie măsurată **în același loc** și la aceeași oră în fiecare zi, de preferat la prânz.
- Termometrul trebuie amplasat **la umbră,** astfel încât să nu fie încălzit direct de Soare, și într-un loc bine ventilat, în care aerul să poată circula liber. Evitați, de exemplu, amplasarea acestuia pe o verandă sau într-un spațiu parțial acoperit.

De asemenea, este important ca măsurătorile să nu fie influențate accidental, de exemplu prin ținerea termometrului în mâini. Înainte de citirea temperaturii, termometrul trebuie lăsat în aer liber timp de aproximativ cinci minute, pentru a ajunge la temperatura mediului exterior.
Continuați exercițiul rugându-i pe elevi să identifice un loc potrivit din cadrul școlii pentru amplasarea termometrului. Dacă există deja un termometru instalat, rugați-i să verifice dacă amplasarea acestuia respectă toate condițiile prezentate mai sus și să stabilească dacă ar fi necesară mutarea lui într-un alt loc.

Încheiați această etapă cerându-le elevilor să măsoare temperatura la ora stabilită. Sarcina poate fi împărțită între elevi, astfel încât fiecare să aibă ocazia și responsabilitatea de a efectua măsurători. Este recomandată măsurarea temperaturii **în fiecare zi, la prânz**. Alternativ, pot fi efectuate mai multe măsurători pe parcursul unei zile, iar apoi poate fi calculată temperatura medie zilnică.

Se recomandă desfășurarea activității **timp de cel puțin o săptămână** și, în mod ideal, timp de o lună. Tabelul din Anexa I poate fi utilizat ca model și afișat în clasă.

Activitatea poate fi adaptată sau reformulată în funcție de vârsta și nivelul de cunoștințe al elevilor. Profesorul poate pune la dispoziție tabele cu date privind **temperaturile zilnice, lunare și anuale ale aerului și/sau cantitățile de precipitații din localitatea elevilor.** De asemenea, pot fi utilizate grafice, dacă reprezentarea vizuală a datelor facilitează înțelegerea acestora.

Analiza

1. Începeți prin a distribui tuturor elevilor rezultatele măsurătorilor efectuate. Elevii trebuie să reprezinte datele într-un grafic, având pe axa x numărul de zile, iar pe axa y temperatura, exprimată în °C.
2. Rugați elevii să calculeze temperatura medie pentru întreaga perioadă analizată. Dacă au fost efectuate mai multe măsurători în aceeași zi, elevii trebuie să calculeze mai întâi temperatura medie zilnică, iar apoi media pentru întreaga perioadă.
3. În continuare, elevii trebuie să reprezinte temperatura medie calculată printr-o linie orizontală pe grafic. Rugați-i să observe că unele valori se situează deasupra mediei, iar altele sub aceasta. Dacă anumite valori măsurate diferă semnificativ de temperatura medie calculată, elevii le pot asocia cu zilele deosebit de reci sau de calde pe care le-au observat în perioada respectivă.
4. Deoarece toți elevii au lucrat cu aceleași valori, graficele obținute ar trebui să prezinte aceleași date. Pot exista însă diferențe în modul de reprezentare, de exemplu în ceea ce privește scara utilizată pentru axe.
5. Rugați apoi elevii să caute temperatura medie lunară corespunzătoare perioadei în care au fost efectuate măsurătorile. O căutare online folosind termenii „temperatura medie + numele localității" va oferi numeroase rezultate. O altă sursă utilă de date poate fi serviciul meteorologic național. Elevii ar trebui să observe că valorile pot varia în funcție de amplasarea stațiilor meteorologice și de perioada pentru care au fost realizate măsurătorile.

→ Activitatea 3 – Reporterii climei

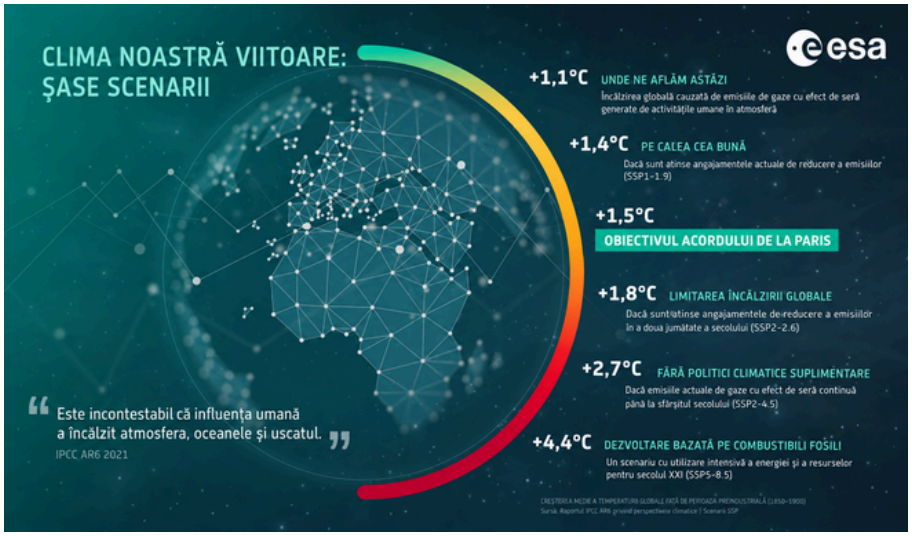
În această activitate, elevii vor analiza scenarii privind evoluția viitoare a climei și modul în care acestea ar putea influența temperaturile. De asemenea, vor discuta despre măsuri care pot contribui la reducerea efectelor creșterii temperaturilor și despre modalități de informare și conștientizare a publicului cu privire la aceste efecte.

Materiale necesare

- Fișa de activitate pentru elevi
- Acces la internet

Exercițiu

Înainte de a începe această activitate, este important să evaluați cunoștințele elevilor despre gazele cu efect de seră. În cazul elevilor mai mici, activitatea poate începe prin vizionarea videoclipului lui Paxi despre efectul de seră.



↑ Posibile scenarii climatice viitoare

Întrebați-i ce sunt gazele cu efect de seră și cum ajung acestea în atmosferă. Explicați diferența dintre efectul de seră natural și intensificarea acestuia ca urmare a activităților umane (efectul de seră antropogen). Înainte de această activitate, elevii pot realiza și activitatea **„Pământul sub capac – Înțelegerea efectului de seră”.**

Inițiați o discuție despre modul în care oamenii de știință estimează cum ar putea evolua clima Pământului în viitor. Explicați că aceștia utilizează observații realizate la sol, din atmosferă și din spațiu, împreună cu programe informatice numite modele climatice, pentru a monitoriza și a înțelege schimbările climei Pământului. Echipe de cercetători din întreaga lume dezvoltă și utilizează astfel de modele pentru a realiza proiecții ale climei viitoare, pe baza mai multor scenarii pentru următorul secol. Un scenariu climatic reprezintă o descriere plauzibilă a modului în care clima ar putea evolua în viitor, utilizată pentru a analiza posibilele consecințe ale schimbărilor climatice provocate de activitățile umane. Cantitatea de gaze cu efect de seră care va fi emisă în viitor reprezintă una dintre variabilele esențiale care diferențiază aceste scenarii.

Împărțiți clasa în grupuri. Fiecare grup poate analiza un scenariu climatic diferit. Rugați elevii să completeze sinteza privind evoluția climei pe baza scenariului primit. Proiecțiile climatice pot fi consultate cu ajutorul diferitelor instrumente și platforme online, precum Teal. Teal este un instrument gratuit de vizualizare dezvoltat de World Energy & Meteorology Council (WEMC), care permite explorarea proiecțiilor pentru diferite variabile climatice în cadrul a trei scenarii privind emisiile de gaze cu efect de seră: emisii reduse, medii și ridicate. Profesorii pot afla mai multe despre datele istorice și scenariile utilizate în Teal din videoclipul explicativ dedicat acestora. Dacă elevii nu au acces la internet, profesorul poate descărca datele în avans.

Elevii ar trebui să înțeleagă modul în care o posibilă creștere viitoare a temperaturilor le-ar putea influența viața. Lucrând în grupuri, pot formula idei și propuneri privind modalități de reducere a efectelor schimbărilor climatice în zona în care locuiesc. La final, fiecare grup își va prezenta ideile și concluziile în fața clasei.

→VREMEA vs CLIMA

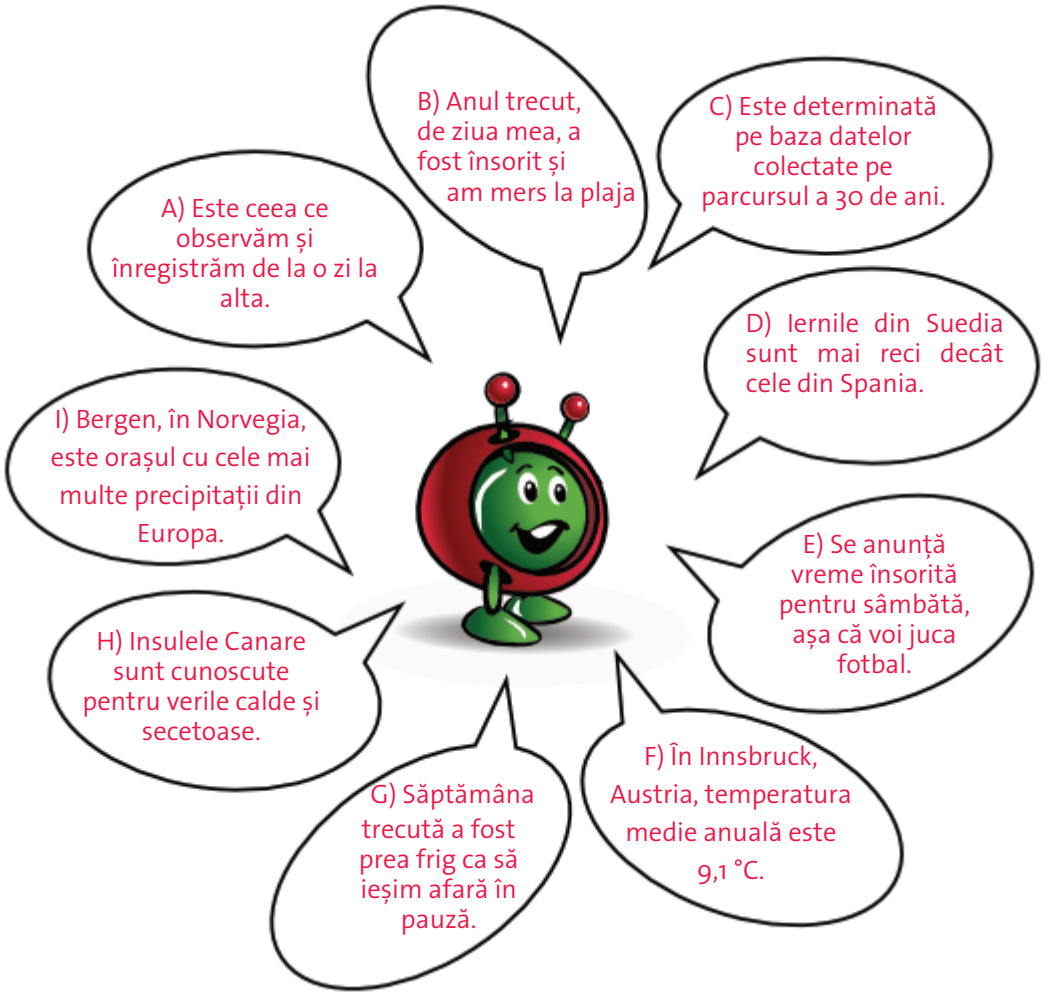
Înțelegerea diferenței dintre vreme și climă

→ Activitatea 1 – Vreme sau climă?

Te-ai întrebat vreodată de ce meteorologii folosesc termenul „vreme”, și nu „climă”, atunci când prezintă prognozele la televizor? Probabil ai auzit și despre „schimbările climatice”. Dar ce înseamnă, de fapt, clima? Și cum putem face diferența dintre vreme și climă? În această activitate vei explora aceste concepte.

Exercițiu

1. Lucrați în perechi. Citiți afirmațiile de mai jos și stabiliți dacă acestea se referă la vreme sau la climă.



2. Completează următoarele enunțuri folosind propriile cuvinte.

Vremea este _____

Clima este _____

3. Discută cu colegii următoarea afirmație:
Cercetătorii care studiază clima spun că temperatura este în creștere, dar astăzi vremea este ploioasă și rece.

→ Fișă de activitate pentru elevi

→ Activitatea 2 – Detectivii vremii

Sarcina voastră este să observați vremea din zona în care locuiți pe parcursul unei anumite perioade. Pentru aceasta, veți măsura unul dintre cei mai importanți parametri meteorologici: temperatura aerului.

Exercițiu

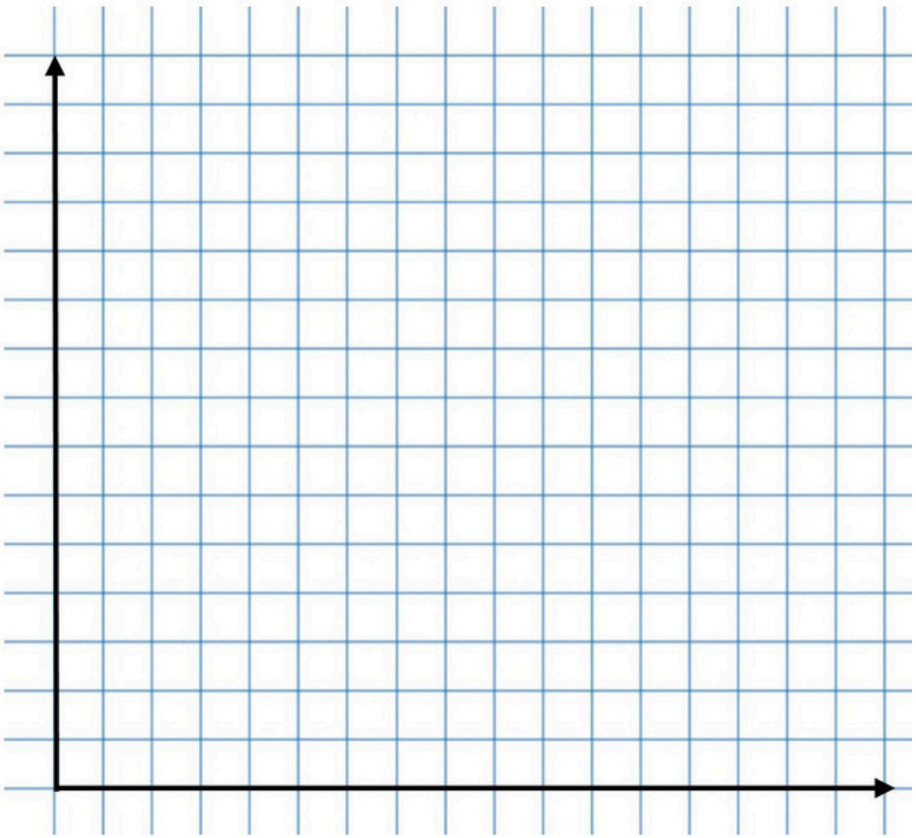
1. Ce trebuie să aveți în vedere înainte de a începe măsurătorile? Discutați cu colegii și notați mai jos etapele necesare pentru realizarea investigației. Gândiți-vă ce instrument veți utiliza pentru observații și ce alți factori trebuie să luați în considerare.

2. Notați măsurătorile în caiet sau pe tablă. Puteți utiliza tabelul din Anexa II ca model.

Rezultate

În continuare, veți lucra cu datele pe care le-ați colectat.

1. Realizați un grafic folosind valorile temperaturii pe care le-ați măsurat. Pe ce axă veți reprezenta temperatura și pe ce axă zilele lunii? Nu uitați să indicați unitățile de măsură.



1.1. Analizând graficul, temperaturile au rămas constante pe parcursul perioadei studiate? Puteți identifica perioade în care temperaturile au fost foarte ridicate sau foarte scăzute?

2. În continuare, veți calcula temperatura medie.

Media (m) se definește astfel, **m = suma valorilor / numărul valorilor**

Pentru a calcula mai ușor media, puteți împărți calculul în două etape.

Calculați suma temperaturilor măsurate:

În câte zile ați măsurat temperatura?

Temperatura medie a fost:

3. Adăugați pe grafic valoarea temperaturii medii. Există zile în care temperaturile se abat semnificativ de la media calculată? Sunt acestea zilele pe care vi le amintiți ca fiind deosebit de reci sau de calde?

4. Comparați graficul vostru cu cele realizate de ceilalți colegi. Identificați cauzele eventualelor diferențe dintre grafice.

5. În continuare, căutați online temperatura medie corespunzătoare perioadei în care ați efectuat măsurătorile.
Conform datelor _____ temperatura medie în _____
_____ (localitate) în/pt. perioada _____ este: _____ °C.

6. Valoarea pe care ați găsit-o diferă de valorile obținute de unii dintre colegii voștri? Care credeți că ar putea fi cauzele acestor diferențe?

7. Există diferențe între temperatura medie calculată de voi și valoarea găsită online? Dacă da, calculați diferența dintre cele două valori. Care credeți că ar putea fi cauzele pentru care temperatura măsurată de voi diferă de valoarea medie găsită online?

→ Activitatea 3 – Reporterii climatici

În activitatea următoare, veți lucra cu proiecții climatice și veți discuta despre efectele pe care încălzirea globală le-ar putea avea asupra planetei noastre în viitor. La final, veți redacta o sinteză privind clima în anul 2050!

Știați că...

Clima Pământului se schimbă de miliarde de ani. Perioade îndelungate cu o climă mai rece sau mai caldă au existat cu mult înainte de apariția oamenilor și, prin urmare, înainte ca activitățile umane să poată influența clima.
Pentru a reconstitui clima din trecut, oamenii de știință lucrează asemenea unor detectivi, analizând diferite indicii păstrate în mediul natural. Acești cercetători se numesc paleoclimatologi. Ei studiază sedimentele de pe fundul lacurilor și oceanelor, ghețarii, fosilele și inelele de creștere ale arborilor pentru a obține informații despre clima Pământului din trecut.
Stația de cercetare Concordia, situată în mediul rece și arid al Antarcticii, este una dintre cele mai izolate baze locuite de pe Pământ și oferă condiții ideale pentru studierea climei din trecutul planetei noastre.



Exercițiu

1. În întreaga lume, diferite echipe de cercetători au dezvoltat și utilizează modele computerizate pentru a realiza proiecții privind evoluția viitoare a climei, pe baza unor scenarii diferite privind emisiile de gaze cu efect de seră.
În continuare, veți analiza ce ar putea însemna aceste scenarii pentru două variabile climatice: temperatura aerului și precipitațiile, apoi veți redacta o sinteză privind clima în anul 2050.
Completați textul de mai jos pe baza datelor colectate.

Sinteză privind clima în anul 2050 _____

Regiunea analizată: _____

Scenariul de emisii: _____ *(reduse / medii / ridicate)*

- *Temperatura medie anuală a aerului:* _____ *°C*
- *Cantitatea medie anuală de precipitații:* _____ *mm*
- *Luna cea mai caldă:* _____, *cu o temperatură medie de* _____ *°C*
- *Luna cea mai rece:* _____, *cu o temperatură medie de* _____ *°C*
- *Luna cea mai secetoasă:* _____, *cu o cantitate medie de precipitații de* _____ *mm*
- *Luna cu cele mai multe precipitații:* _____, *cu o cantitate medie de precipitații de* _____ *mm*

Sursa datelor:

_____

2. Pentru aceeași regiune, comparați valorile proiectate pentru temperatura medie anuală a aerului și precipitațiile anuale în anul 2050 cu valorile medii ale temperaturii aerului și precipitațiilor din anul precedent. Diferențele sunt cele la care vă așteptați? Dacă nu, care credeți că ar putea fi explicația?

_____
_____
_____

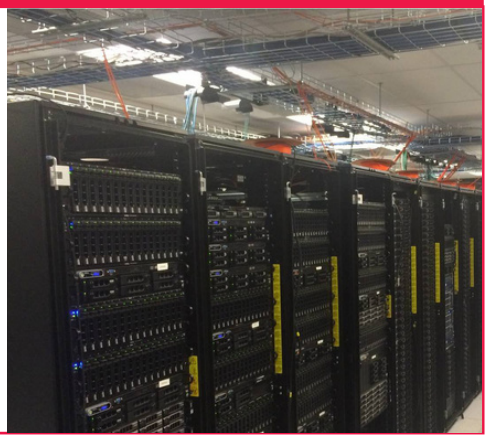
3. Gândiți-vă la efectele pe care creșterea temperaturii globale a aerului le-ar putea avea asupra vieții voastre de zi cu zi și asupra planetei. Gândiți-vă, de exemplu, la ziua voastră de naștere: s-ar putea schimba ceva? Ce măsuri ați putea lua voi și cei din jurul vostru pentru a contribui la reducerea cantității de gaze cu efect de seră eliberate în atmosfera Pământului?

_____
_____
_____

4. Prezentați colegilor sinteza privind clima și răspunsurile voastre.

Știați că...

Atunci când paleoclimatologii combină reconstituirile climei Pământului din trecut cu observațiile asupra climei actuale și introduc aceste date în modele computerizate, ei pot realiza proiecții privind schimbările climatice viitoare.
Aceste modele presupun efectuarea a peste 3 cvadrilioane de calcule, fiind necesară utilizarea unor supercomputere. Acestea sunt folosite pentru numeroase activități care necesită o putere foarte mare de calcul, în domenii precum prognoza meteorologică, cercetarea climei și simulările fizice, inclusiv cele utilizate pentru studierea originii asteroizilor.



→Link-uri utile

ESA resources

Climate Detectives - Detectivi climatici
https://climatedetectives.esa.int/resources

Animații cu Paxi
https://esa.int/kids/en/Multimedia/Paxi_animations

ESA Meet the Experts videos – Weather vs Climate
https://esa.int/Education/Expedition_Home/Weather_vs._Climate

Proiecte spațiale ESA

Misiunile ESA de Observare a Pământului
https://esa.int/Our_Activities/Observing_the_Earth/ESA_for_Earth

Misiunile meteorologice ESA
https://esa.int/Our_Activities/Observing_the_Earth/Meteorological_missions

ESA Climate
https://climate.esa.int

Informații suplimentare

TEAL Tool – Explorarea datelor climatice
https://tealtool.earth/

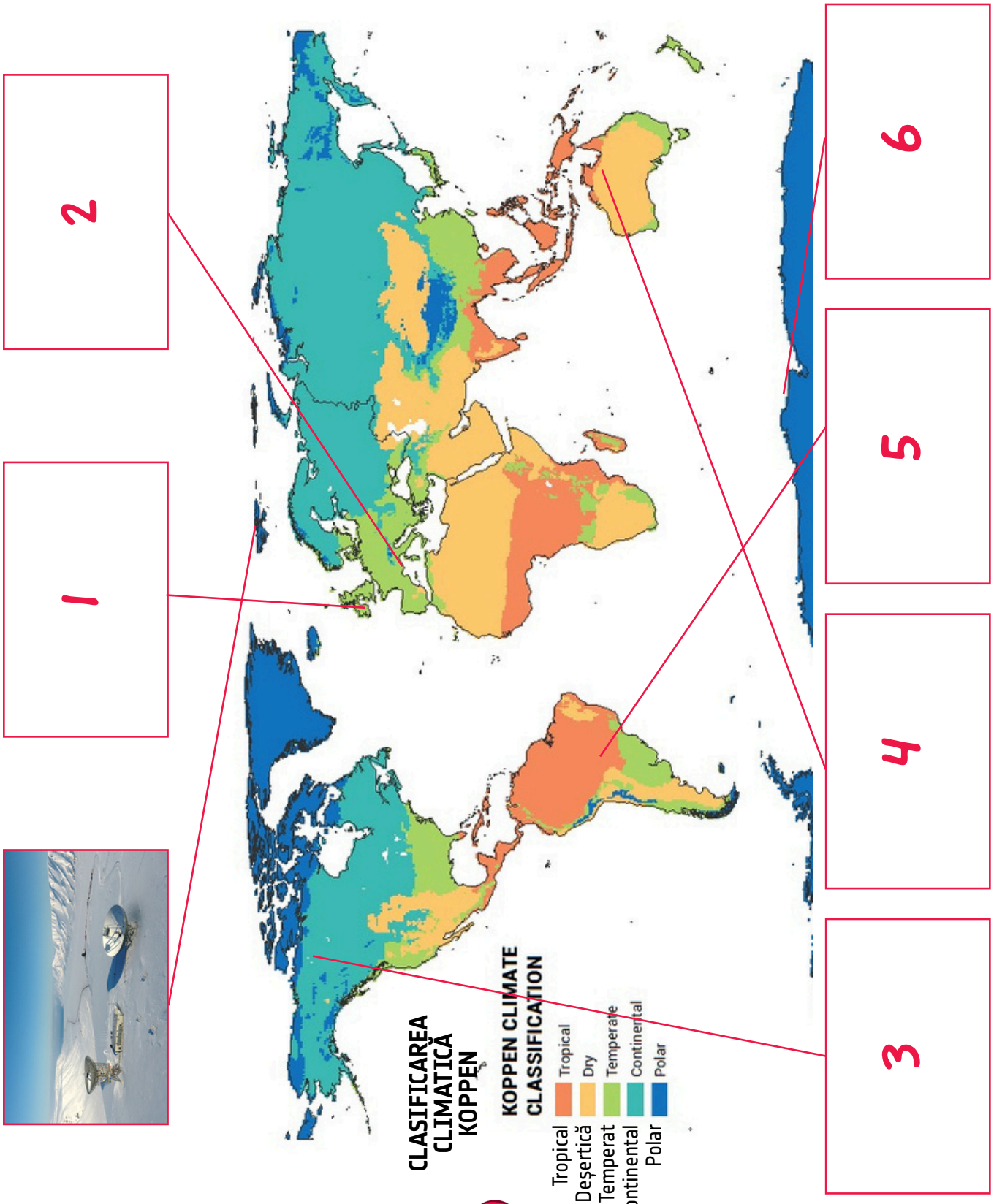
Buletine climatice lunare ale Serviciului Copernicus privind Schimbările Climatice
https://climate.copernicus.eu/climate-bulletins

Lista serviciilor meteorologice naționale
https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_meteorology_institutions

→ Anexa I – Activitatea suplimentară I

Exercițiu

Harta de mai jos prezintă principalele zone climatice ale Pământului. Priviți imaginile de pe pagina următoare și plasați-le pe hartă în zonele climatice corespunzătoare.





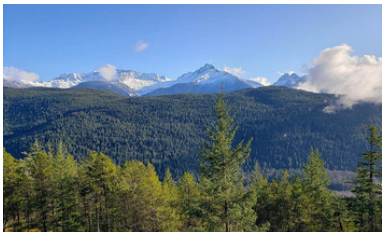
A



B



C



D



E



F

→ Anexa 2

Tabelul următor poate fi utilizat pentru a nota observațiile privind temperatura aerului. Pentru a descrie vremea, puteți utiliza următorii termeni: însorit, noros, averse, furtună cu descărcări electrice, vânt, ceață, ninsoare.

Data	Ziua săptămânii	Temperatura	Vremea