



Tungkol Saan ang Modyul na Ito?

Naranasan mo na bang umakyat sa matataas na bundok? Kung oo ang iyong sagot, maaaring napansin mong kapag mas mataas ang iyong inaakyat, mas nahihirapan kang huminga. At kung aakyat ka pa ng mas mataas, mapapansin mong mas magiging mahirap pa ang iyong paghinga. Ito ang maaaring magbigay sa iyo ng ideya na mayroong hangin o gas na bumabalot sa mundo. Ang kumot na binubuo ng hangin o gas ay tinatawag na **atmospera** o *atmosphere*.

Sa modyul na ito, matututuhan mo ang tungkol sa atmospera at ang mga kahanga-hangang bagay tungkol dito. Matututuhan mo nang husto ang tungkol sa atmospera sa pamamagitan ng mga sumusunod na aralin:

Aralin 1—*Ang Iba't Ibang Suson at Komposisyon ng Atmospera*

Aralin 2—*Panahon at Klima*

Aralin 3—*Klima ng Pilipinas*



Anu-ano ang mga Matututuhan Mo sa Modyul na Ito?

Pagkatapos mapag-aralan ang modyul na ito, maaari mo nang:

- ◆ mailarawan ang atmospera;
- ◆ maipaliwanag ang pagkakaiba ng panahon sa klima;
- ◆ maipaliwanag ang iba't ibang klase ng klima;
- ◆ mailarawan ang mga epekto ng klima sa natural na kapaligiran;
- ◆ mailarawan ang mga epekto ng klima sa gawain ng mga tao;
- ◆ mailarawan ang klima sa Pilipinas; at
- ◆ mailarawan kung papaano nakikibagay ang mga Pilipino sa mga pagbabagobago ng klima.



Anu-ano na ang mga Alam Mo?

Bago mo ituloy ang iyong pag-aaral sa modyul na ito, gawin ang sumusunod na pagsusulit upang malaman natin kung anu-ano na ang iyong mga nalalaman tungkol sa mga susunod na paksang iyong pag-aaralan. Bilugan ang mga letrang nagsasaad ng tamang sagot.

1. Ito ay tumutukoy sa halos nanganganinag na gas na bumabalot sa mundo.
 - a. *troposphere*
 - b. *atmospera*
 - c. *mesosphere*
 - d. *stratosphere*
2. Ano ang mangyayari sa mga maliliit na bagay mula sa kalawakan kung ito ay hahampas sa atmospera?
 - a. Ito ay lalagos sa atmospera.
 - b. Ito ay sasabog at masusunog.
 - c. Ito ay lalaki.
 - d. wala sa mga sumusunod ang tamang sagot
3. Ang isang suson sa atmospera na malapit sa mundo ay ang _____.
 - a. *thermosphere*
 - b. *troposphere*
 - c. *stratosphere*
 - d. *mesosphere*
4. Ang pangunahing bumubuo sa atmospera ay ang _____.
 - a. *nitrogen at carbon dioxide*
 - b. *nitrogen at oxygen*
 - c. *oxygen at carbon dioxide*
 - d. *argon at water vapor*
5. Ang kondisyon ng atmospera sa ano mang oras ay tumutukoy sa _____.
 - a. klima
 - b. panahon
 - c. maaraw
 - d. temperatura
6. Ang klima sa mga lugar na malayo sa ekwador ay kadalasang _____.
 - a. malamig
 - b. mainit
 - c. tuyo
 - d. wala sa mga sumusunod ang tamang sagot

7. Alin sa mga sumusunod ang nagpapakita ng epekto ng klima?
- a. Maraming sasakyan ang natigil dahil sa makakapal na ulap.
 - b. Ang mga paglipad ng mga eroplano ay hindi itinuloy dahil sa bagyo.
 - c. Maraming tanim ang nangamatay dahil sa panunuyo.
 - d. Lahat nang kasagutang nabanggit.
8. Ang Pilipinas ay mayroong _____ na klima.
- a. tropikal
 - b. polar
 - c. *subtropical*
 - d. *cyclonic*

Kamusta ang pagsusulit mo? Sa palagay mo ba ay nakasagot ka nang tama? Ihambing ang iyong mga sagot sa *Batayan sa Pagwawasto* sa pahina 32.

Kung nakakuha ka ng iskor na 7 hanggang 10, magaling! Ipinapakita nito na marami ka nang nalalaman sa paksa. Maaari mo pang pag-aralan ang modyul upang balik-aralin ang iyong mga nalalaman. Malay natin baka may matutuhan ka pang bagong bagay mula dito.

Kung nakakuha ka ng mababang iskor, huwag mag-alala. Nangangahulugan ito na para sa iyo ang modyul na ito. Makatutulong ito sa iyo na maunawaan ang mahahalagang konsepto na magagamit mo sa iyong pang-araw-araw na buhay. Kung pag-aaralan mong mabuti ang modyul na ito, matututuhan mo ang mga sagot sa lahat ng mga item sa pagsusulit at marami pang iba! Handa ka na ba?

Maaari ka nang magtungo sa sususunod na pahina upang simulan ang Aralin 1.

Ang mga Iba't Ibang Suson at Komposisyon ng Atmospera

Naitanong mo na ba sa iyong sarili kung papaano tayo nakakahinga? O saan ba nanggagaling ang hanging ating nilalanghap? Alam mo ba na kung ano itong bagay na nakatutulong sa ating paghinga ay siya ring bagay na responsable sa ating panahon? Ito ang tatalakayin ng unang aralin.

Pagkatapos ng araling ito, maaari mo nang:

- ◆ mailarawan ang atmospera;
- ◆ tukuyin kung ano ang nagagawa ng atmospera sa atin;
- ◆ tukuyin ang iba't ibang suson ng atmospera; at
- ◆ tukuyin ang mga gas na bumubuo ng atmospera.



Pag-isipan Natin Ito

Naisip mo ba kung ano ang pinanghahawakan ng himpapawid? Nailagay mo na ba sa iyong imahinasyon kung ano ang pakiramdam kapag ikaw ay nasa himpapawid? Ang himpapawid na iyong nakikita ay bahagi lamang ng atmospera. Alam mo ba kung ano ang atmospera? Ano ang nagagawa nito sa iyo at pangkalahatan, sa mundo?

Alamin ang mga kasagutan nito sa mga sumusunod na seksiyon.

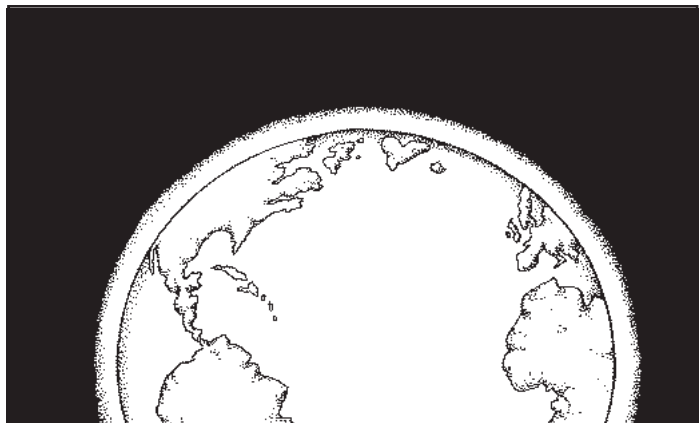


Alamin Natin

Ano ang atmospera?

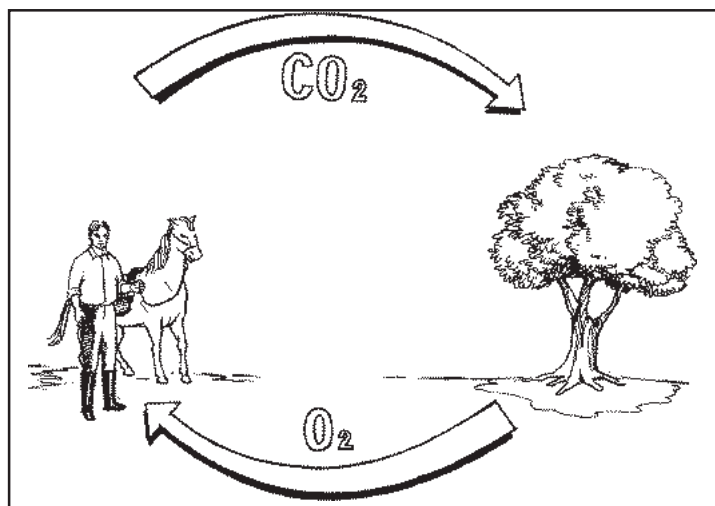
Ang **atmospera** ay isang nanganganinag na gas na mahigpit na nakadikit sa mundo, sa pamamagitan ng hila ng grabidad (*attraction of gravity*).

Ano ba ang mga nagagawa ng atmospera sa atin? Marami!



Ang atmospera ay sumusuporta sa lahat ng nabubuhay sa mundo.

Dalawa sa mga gas na matatagpuan sa atmospera ay ang *oxygen* at *carbon dioxide*. Ang *oxygen* ay isang gas na nagbibigay buhay kung saan, lahat ng hayop, pati na ang tao ay nilalanghap ito upang mabuhay. Ito ay nanggagaling sa mga halaman. Ang *carbon dioxide* naman na inihihinga palabas ng mga hayop, ay mahalaga para sa ikabubuhay ng mga halaman. Maliban sa *oxygen* at *carbon dioxide*, marami pang bagay kung saan, ang mga pangangailangan ng mga halaman at hayop ay matatagpuan sa atmospera.

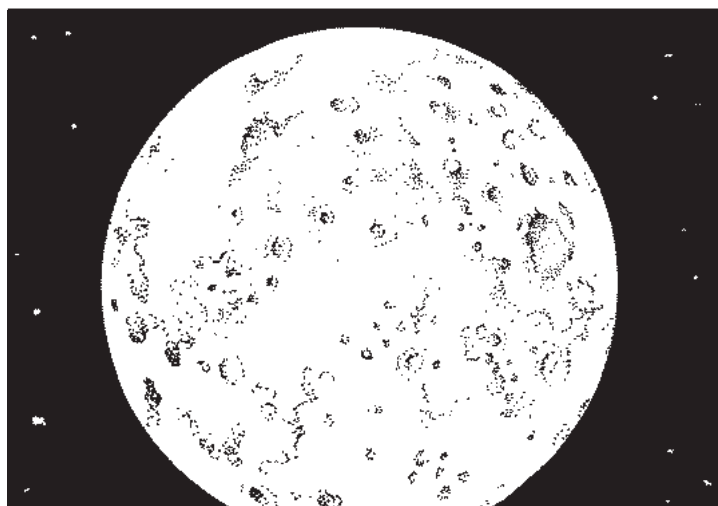


Ang mga siyentipiko ay naniniwalang walang buhay sa ibang planeta. Ito'y hindi dahil sa walang atmospera sa ibang planeta kung hindi, ang kanilang atmospera ay hindi naglalaman ng gas na mahalaga sa buhay. Ang ibang gas na matatagpuan dito sa mundo ay matatagpuan din sa ibang planeta ngunit hindi sapat para makapagbigay buhay.



Pag-aralan at Suriin Natin Ito

Pagmasdan ang larawan ng buwan sa ibaba. Ano ang iyong napansin?



Napansin mo ba ang mga lubak na nakapaligid sa buwan?

Ang buwan ay isang magandang halimbawa kung sakaling wala tayong atmospera. Milyong maliliit na bagay mula sa kalawakan ang tumatama sa ibabaw ng buwan at, ito ang lumilikha ng mga butas o lubak. Walang atmospera ang buwan para sumangga sa pagpasok ng mga *meteor*.

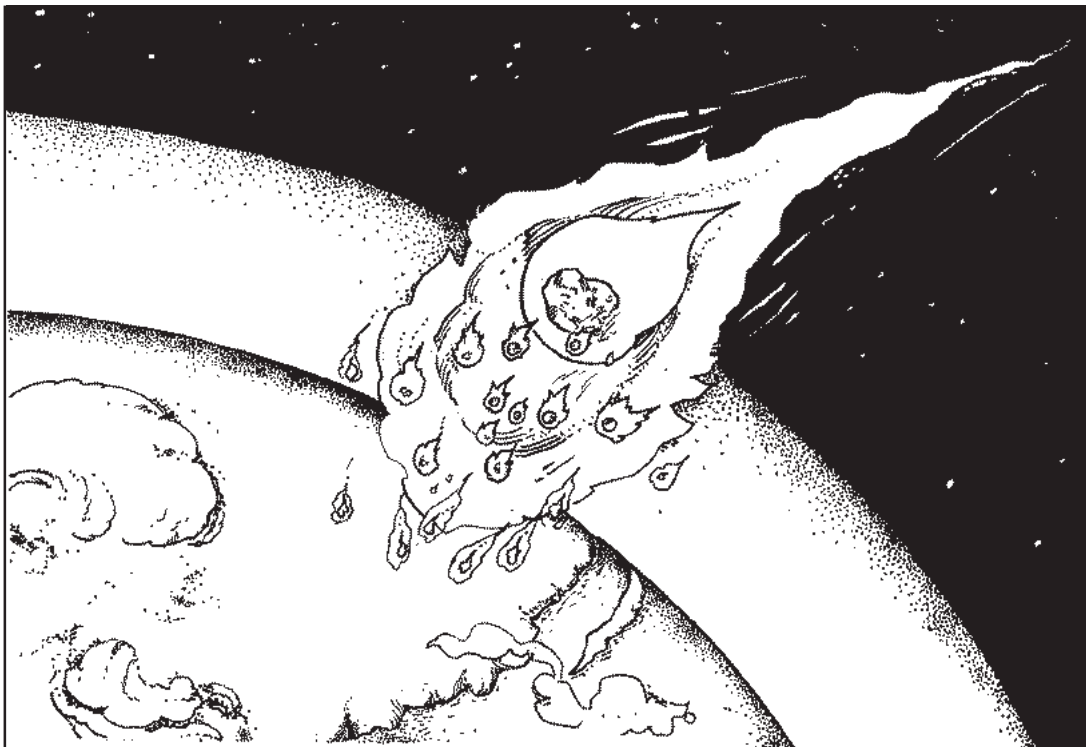


Alamin Natin

Narito ang isang pang benepisyong makukuha natin mula sa atmospera:

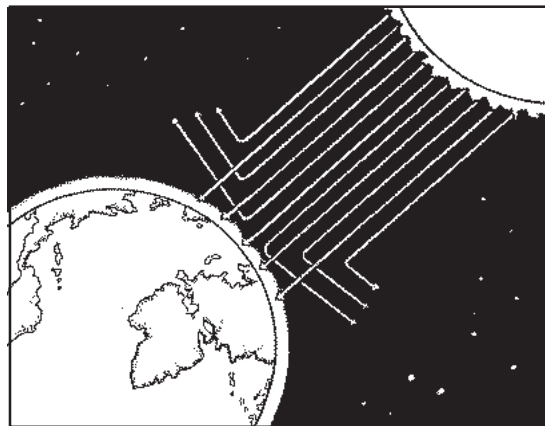
Ang atmospera na bumabalot sa mundo ang sumasangga sa mga maliliit na bagay mula sa kalawakan na humahampas dito.

Ang kalawakan ay binubuo ng trilyon na maliliit na bato at alikabok. Ang *gravitational field* ng mundo ang humihila sa mga milyong maliliit na bagay na ito. Kung kaya't, walang tigil nadumadating ang mga ito sa mundo. Itinala ng mga siyentipiko na ang mga maliliit na bagay na ito ay araw-araw na humahampas sa ating mundo. Ganumpaman, hindi natin napapansin ang mga paghampas na ito. Nakikita lamang natin ang ilan bilang mga *shooting stars*. Ang mga maliliit na bagay na ito na nasusunog bago makarating sa ibabaw ng ating mundo ay tinatawag na *meteor*. Kahit na milyong *meteor* pa ang humampas sa ating planeta, hindi na sila ganoong kalaki kapag ito ay nakarating sa ibabaw ng mundo. Sa oras na ang mga maliliit na bagay na ito ay humampas sa ating atmospera, nasusunog sila dahil sa *friction*. Nababawasan ang mga ito at nagiging gas o alikabok bago pa man makarating sa lupa o sa tubig.



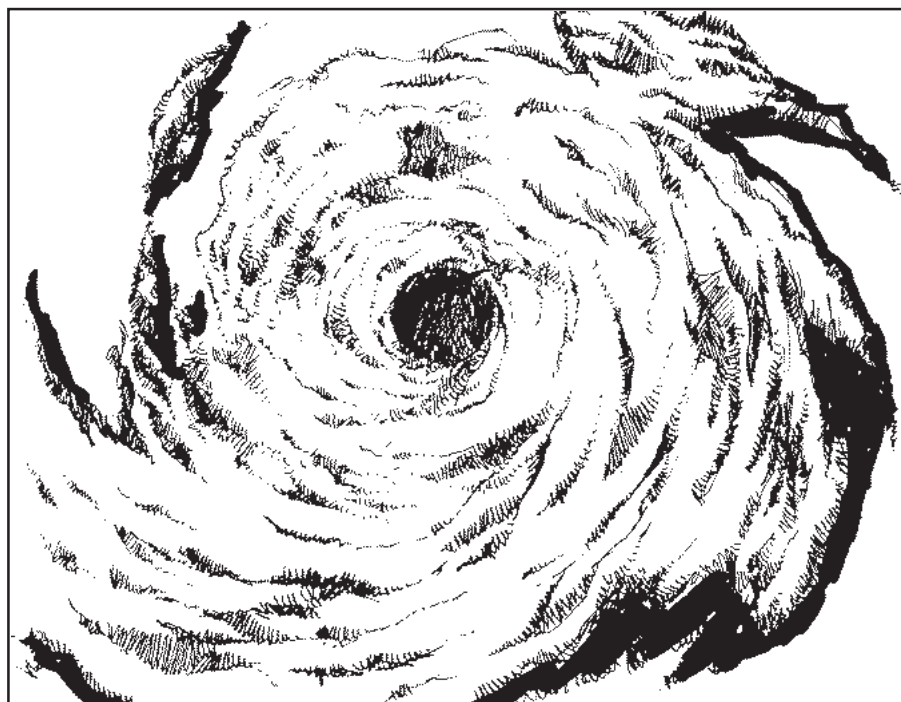
Ang atmospera ay nakatutulong sa pagsasaayos ng temperatura sa ibabaw ng mundo.

Ang atmospera ay bahagyang binabali ang sikat ng araw upang sapat na init lamang ang makapasok sa mundo. Sinasanga nito ang ibang init upang mabawasan ang lamig sa gabi. Sa tuwing sasapit ang kinagabihan, ang mga init na naipon sa araw ay ibinabalik sa kalawakan upang makontrol ang lamig sa gabi.



Ang atmospera ang gumagawa ng panahon at klima.

Ang dahilan ng pagkaka-iba-iba ng panahon ay ang pagkaka-iba-iba ng temperatura sa atmospera. Ginagawang singaw ng init ang tubig sa pamamagitan ng prosesong evaporation. Ang singaw ng tubig ay umaakyat sa hangin at bumubuo ng ulap. Ito ay muling magiging tubig at bumabagsak pabalik sa lupa sa anyo ng ulan. Samakatuwid, ang atmospera ang nag-iimpluwensiya ng kondisyon ng kapaligiran sa ibabaw ng mundo. Responsable ito sa mga bagyo, pagbaha, panahon, pagguho ng lupa, *polar ice caps* at marami pang iba. Kung walang atmospera, wala rin tayong pag-ulan na makatutulong sa pagpapalago ng mga tanim at mga puno sa mga kagubatan at bundok. Wala rin tayong matatawag na bahaghari. Wala rin tayong mga lawa, ilog at dagat na makatutulong sa ating ikabubuhay.

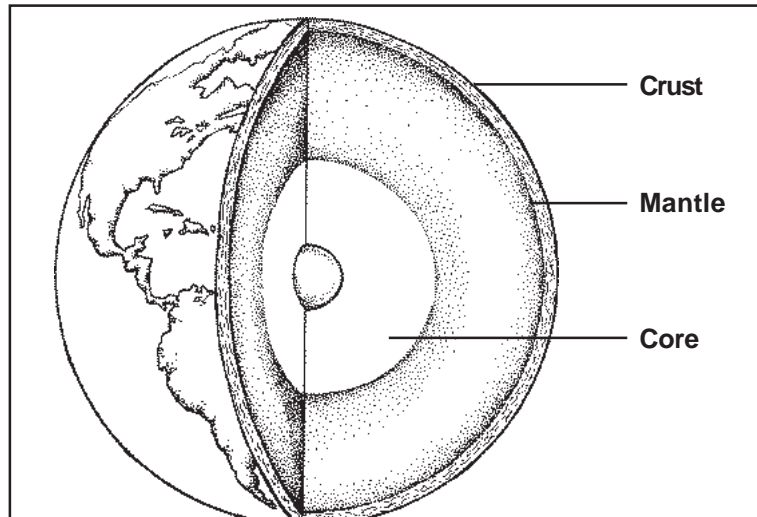




Pag-isipan Natin Ito

Binubuo ng iba't ibang suson ang mundo. Alam mo ba kung anu-ano ang mga ito?

Ang mga suson na ito ay ang *core*, *mantle* at *crust*. Ang *crust* ay ang suson na nasa pinakalabas.



Ang atmospera, katulad ng mundo, ay mayroon ring mga iba't ibang suson. Alamin natin kung ano ang mga ito.



Alamin Natin

Ang mga iba't ibang suson sa Atmospera

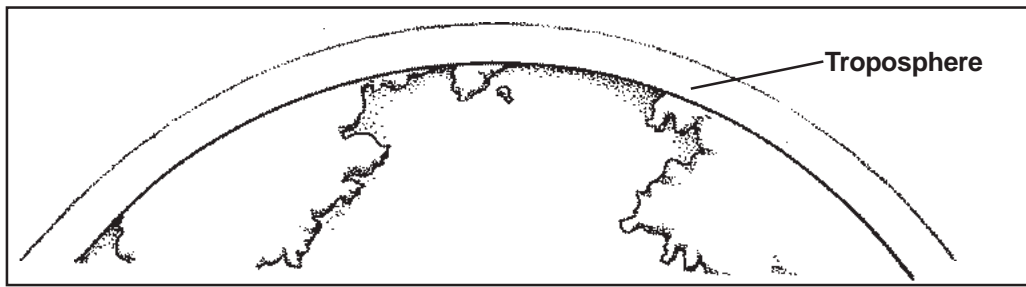
Ang mga siyentipikong nag-aaral ng atmospera ay tinatawag na **meteorologists**. Nadiskubre nila ng apat na pangunahing suson na bumubuo sa atmospera.

Ang mga iba't ibang suson sa atmospera ay umaabot mula sa ibabaw ng mundo hanggang sa kalawakan. Ito ay ang **troposphere**, **stratosphere**, **mesosphere** at, **thermosphere**.

Troposphere

Ang suson sa atmospera na malapit sa ibabaw ng mundo ay ang **troposphere**. Sa rehiyong ito natin ginagawa ang halos lahat ng ating mga gawain dahil ito ang pinakamalapit sa mundo at umaabot sa lupa. Maaaring umaabot ito hanggang 15 kilometro sa taas ng lebel ng dagat (*above sea level*).

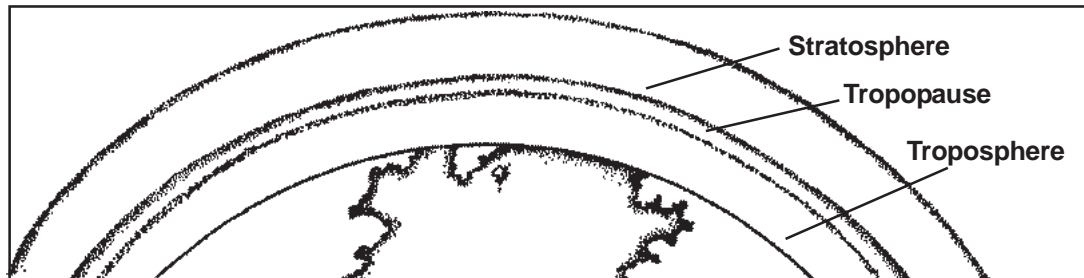
Ito ang pinakamahalagang bahagi dahil dito tayo nakakahinga at nabubuhay. Dito rin makikita ang mga nagtataasang bundok, malalawak na dagat, at mga eroplanong lumilipad. Dito rin makikita ang mga ulap na naka-ibabaw sa atin. Dito rin masasaksihan ang mga panahon.



Stratosphere

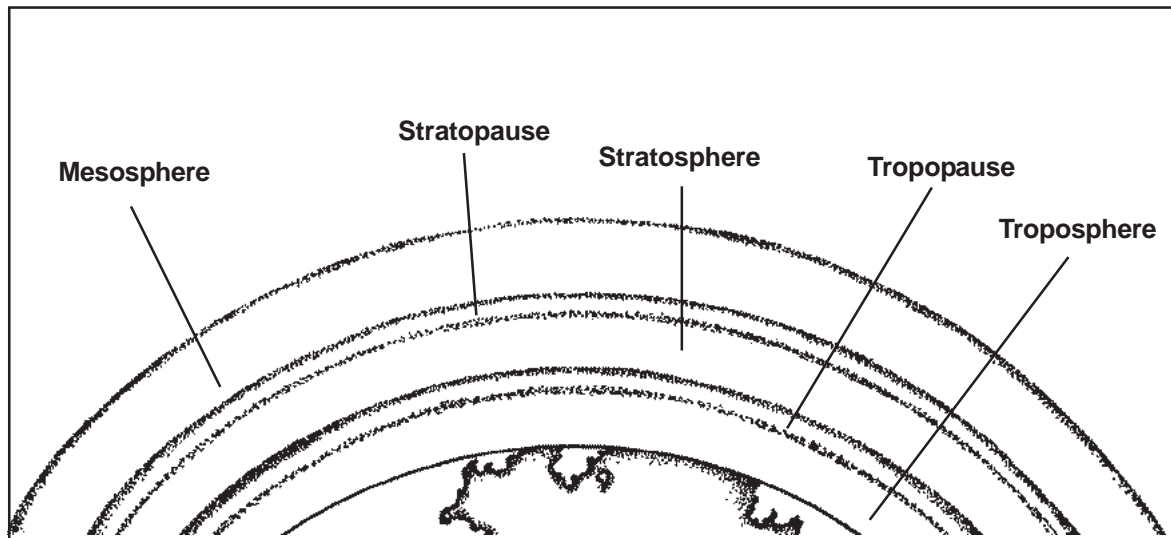
Ito ang ikalawang suson sa atmospera. Ang suson na ito ay may taas na 50 kilometro mula sa **tropopause**, isang manipis na patong sa itaas ng *troposphere*.

Ang *stratosphere* ay mahalaga sa atin sapagkat ang bahaging ito ang sumasangga sa mga mapanganib na sinag ng araw. Ang bahaging ito ng **stratosphere** ay tinatawag na **ozone layer**. Ito ay binubuo ng *ozone* (O_3), *triatomic molecules* ng *oxygen* na kumakatawan bilang panangga ng mundo sa *ultraviolet rays* ng araw na maaaring maging sanhi ng kanser sa balat. Gayon pa man, ang *ozone layer* ngayon ay may malaking butas na sanhi ng mapanganib na kemikal na ating pinakakawalan sa atmospera. Ang mga kemikal na ito ay nanggagaling sa mga lata ng *aerosol*, *air conditioners*, *refrigerators*, mga lalagyang *Styrofoam*, at iba pa.



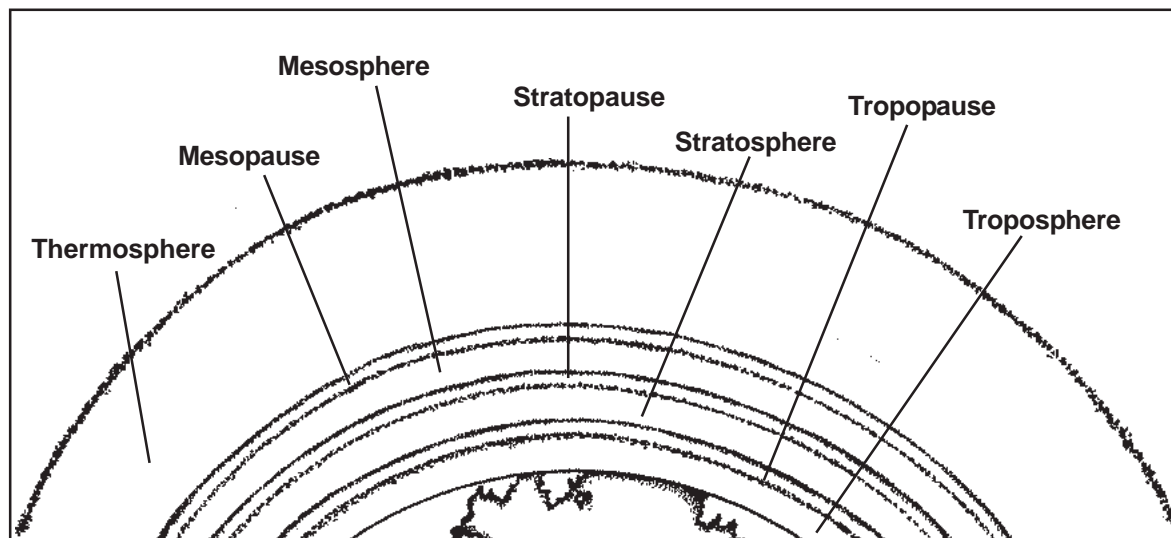
Mesosphere

Ang suson na **stratopause** ang naghihiwalay sa **stratosphere** mula sa ikatlong suson. Ang ikatlong suson na ito sa atmospera ay tinatawag na **mesosphere**. Nasa bahaging ito ang mga maliliit na bahagi ng atmospera na sumisipsip sa *radiation* na nagmumula sa araw. Ito ay matatagpuan mula halos 50 kilometro hanggang 80 kilometro sa taas na lebel ng dagat. Ang **mesopause** ang naghihiwalay naman sa **mesosphere** at sa ika-apat na suson. Karamihan sa bahagi ng suson na ito ay binubuo ng *ions*, mga maliliit na bagay kung saan ang komunikasyon sa radyo ay nagiging posible. Ang bahaging ito ay tinatawag na **ionosphere**.



Thermosphere

Ito ang tawag sa ika-apat na suson. Ang suson na ito ay ang pinakamalayo sa mundo. Ito ay may taas na 80 kilometro, at lawak na mahigit sa 300 kilometro sa taas mg lebel ng dagat.

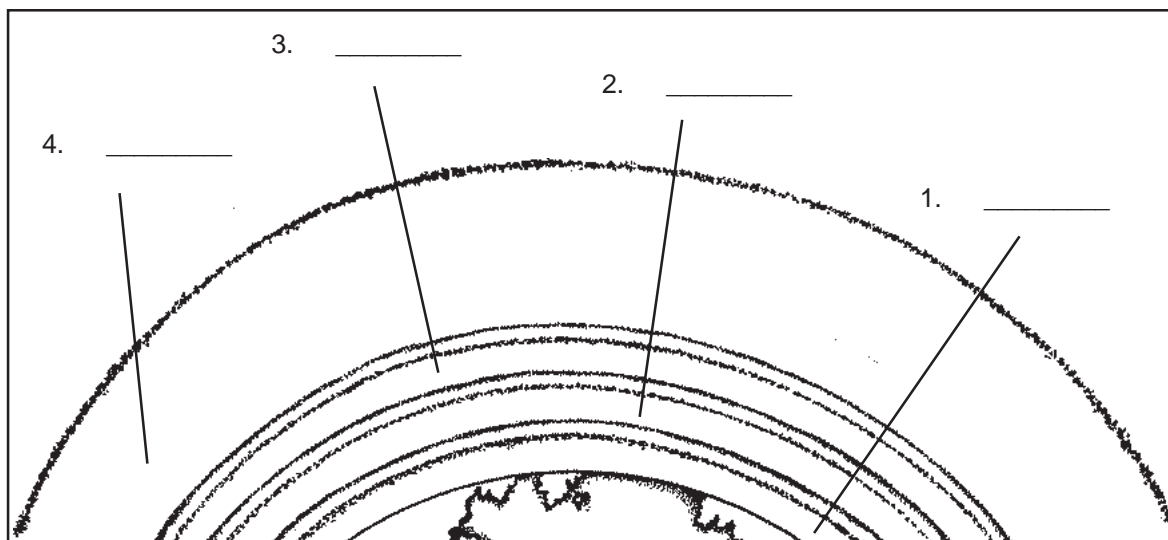




Magbalik-aral Tayo

Alamin natin kung iyo pang naaalala ang mga iba't ibang patong sa atmospira na iyong napag-aralan.

Punan ng tamang sagot ang mga patlang.



Ipakita ang iyong kasagutan sa iyong *Instructional Manager* o *Facilitator*.



Pag-isipan Natin Ito

Alam mo bang magluto? Anu-ano ang iyong mga niluluto? Anu-ano ang mga sangkap na karaniwan mong ginagamit? Isulat ang iyong sagot sa mga sumusunod na patlang.

Alam mo ba na katulad ng mga iba't ibang nilulutong pagkain, ang atmospera ay marami ring sangkap? Alamin natin kung ano ang mga ito.



Alamin Natin

Komposisyon ng Atmospera

Maraming bagay ang bumubuo sa atmospera na iba't iba ang sukat.

Ang atmospera ay halos binubuo ng mga gas na *nitrogen* at *oxygen*. Pitumput walong porsyento ng gas ang *nitrogen* ay nasa atmospera. Karamihan nito ay nanggagaling sa mga halaman. Ang *oxygen* naman, na mahalaga sa buhay, ay isang gaas na bumubuo ng 21 porsyento ng atmospera. Ang naiiwang halos isang porsyento ay binubuo ng *argon* at ang *carbon dioxide*, *water vapor* at mga iba pang gas tulad ng *neon*, *helium*, *methane*, *krypton*, *hydrogen*, *xenon*, *ozone*, *nitrous oxide*, at *radon* ay bumubuo ng maliit sa isang porsyento.

Gas	Porsyento
Nitrogen	78%
Oxygen	21%
Argon	0.9%
Carbon dioxide, water vapor at iba pang gaas	0.1%

Bagama't ang **carbon dioxide** at **water vapor** ay bumubuo lamang ng maliit na bahagi ng atmospera, malawak naman ang ginagampanan ng mga ito sa pag-iba-iba ng kondisyon ng kapaligiran ng mundo. Ang **carbon dioxide** ay mahalaga sa pangsangga ng init mula sa araw upang maisaayos ang temperatura ng mundo samantalang ang tubig sa atmospera naman ay mahalaga sa ating **water cycle**.



Alamin Natin ang Iyong Mga Natutuhan

Isulat ang **T** kung ang pangungusap ay tama at **M** kung ang pangungusap ay mali. Kung ang iyong sagot ay “mali”, ipaliwanag ito kung bakit.

1. Ang atmospera ay karamihang binubuo ng *oxygen*.

2. Ang *nitrogen* ay isang gas na nagbibigay buhay sa mga pangangailangan ng tanim at mga hayop.

3. Ang atmospera ay nagsisilbing panangga sa mga alikabok at mga maliliit na bagay mula sa kalawakan.

4. Ang ozone layer ay bahagi ng mesosphere.

5. Ang patong na kung saan tayo nakahihinga ay tinatawag na troposphere.

Ihambing ang iyong mga sagot sa *Batayan sa Pagwawasto* sa pahina 32. Nakuha mo ba ang lahat ng tamang sagot? Kung oo ang iyong sagot, magaling! Kung hindi naman, ok lang. Balikan mo ang mga bahaging hindi mo masyadong naintindihan sa araling ito bago mo ipagpatuloy ang iyong pag-aaral sa Aralin 2.



Tandaan Natin

- ◆ Ang atmospera ay isang makapal na kumot ng gas na bumabalot sa mundo.
- ◆ Ang atmospera ay mahalaga dahil sa mga sumusunod:
 - Ito’y nagbibigay buhay sa mundo.
 - Ito’y sumasangga sa mga alikabok at maliliit na bagay mula sa kalawakan na humahampas sa mundo.
 - Ito’y nagsasaayos sa temperatura ng mundo.
 - Ito ang dahilan ng pagkaka-iba-iba ng kondisyon ng panahon at klima.
- ◆ Ang apat na suson na bumubuo sa atmospera ng mundo ay ang:
 - **Troposphere**—ito ay ang suson kung saan tayo nabubuhay at nakagagawa ng karamihan ng ating mga gawain.
 - **Stratosphere**—dito matatagpuan ang ozone layer.
 - **Mesosphere**—ito ang sumisipsip ng karamihan ng radiation mula sa araw at ginagawang posible ang komunikasyon sa pamamagitan ng radyo; at
 - **Thermosphere**—ang pinakamalayo sa mundo.
- ◆ Ang atmospera ay binubuo ng iba’t ibang klaseng gas: **nitrogen, oxygen, argon, carbon dioxide, water vapor** at iba pa.

Panahon at Klima

Hindi ka ba nagtataka kung bakit minsan ay umuulan at minsan nama'y hindi, o kung bakit minsan ay mainit at minsan nama'y malamig? Hindi ka rin ba nagtataka kung saan nanggagaling ang mga bagyong bumibisita sa ating bansa bawat taon? Ang mga kasagutan sa mga tanong na ito ay nakasalalay sa inyong nalalaman tungkol sa panahon at klima.

Matututuhan mo ang mga pangyayaring may kinalaman sa panahon at klima sa araling ito. Sa dulo ng araling ito, maaari mo nang:

- ◆ makita ang kaibahan ng panahon sa klima;
- ◆ maipaliwanag ang panahon;
- ◆ maipaliwanag ang iba't ibang klase ng klima;
- ◆ mailarawan ang epekto ng klima sa natural na kapaligiran; at
- ◆ mailarawan ang epekto ng klima sa gawain ng tao.



Subukan Natin Ito

Papaano naiiba ang panahon sa klima? Isulat ang iyong sagot sa mga sumusunod na puwang.








Alamin kung tama ang iyong mga sagot sa pamamagitan ng pagbabasa sa mga susunod na seksiyon.



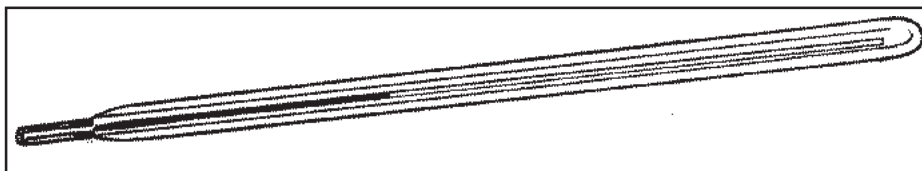
Alamin Natin

Panahon at Klima

Ang **panahon** ay isang kondisyon ng atmospera na nangyayari sa ano mang oras o lugar sa ibabaw ng mundo. Ang panahon ay nakasalalay sa maraming elemento tulad ng pag-ulan, temperatura, presyon, ulap, at hangin. Karamihan sa ating mga gawain ay naaapektuhan ng panahon. Trabaho, pag-aaliw, at paglalakbay ay iniimpluwensiya ng panahon. Ang mga iba't ibang klaseng panahon ay ang tag-ulan, pagkamahangin, pagkamaulap, at tag-araw. Dahil sa ang panahon ay kadalasang nag-iiba-iba, kinakailangan itong masubaybayan upang tayo ay makapaghanda.

Lunes	Martes	Miyerkules	Huwebes	Biyernes	Sabado	Linggo
						

Ang mga *meteorologists* ay gumagamit ng instrumento sa pagsukat ng kondisyon ng panahon. Ang temperatura, halimbawa, ay nasusukat sa pamamagitan ng *thermometer*. Ang **thermometer** ay karaniwang gawa sa salamin na korteng tubo na kung saan ay may makikita kang *column* ng *mercury* sa loob nito. Ang pagtaas nito ay nag-iiba-iba depende sa temperatura.



Napatunayan ng mga *meteorologists* na sa isang lugar nang mahabang panahon, sabihin na natin mga isang taon—mayroong karaniwang sukat ang *atmospheric rainfall*, pagkamaalinsangan ng kapaligiran, temperatura, presyon, at pagka-mahangin. Ibinibigay nito ang pangkalahatang larawan ng kadalasang kondisyon ng panahon sa isang lugar. Ang pangkalahatang larawang ito ay tinatawag na **klima** ng isang lugar.

Bigyan natin ng kaukulang pansin ang mga pangunahing elemento na nakakaapekto sa panahon—ang temperatura ng atmospera (*atmospheric temperature*), hangin, pagdaloy ng tubig (*water current*) at topograpiya (*topography*).

Temperatura

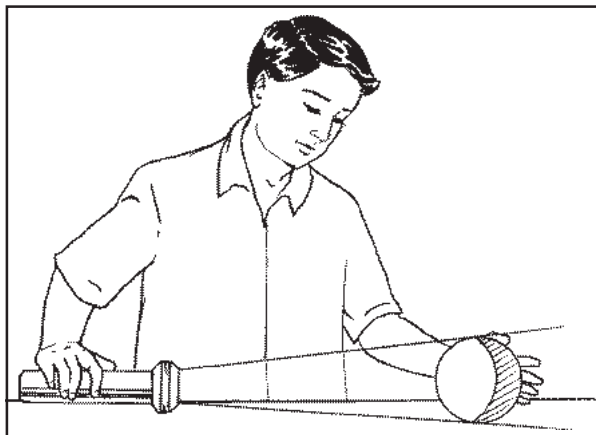
Ang temperatura ay ang intensidad ng init at lamig.

Ano ang mga dahilan ng pabago-bagong temperatura? Ituloy mo ang iyong pagbabasa upang iyong malaman.



Subukan Natin Ito

Maglagay ng bola sa ibabaw ng lamesa. Kumuha ng *flashlight* at pailawin ito. Itutok ang ilaw nang diretso sa bola.

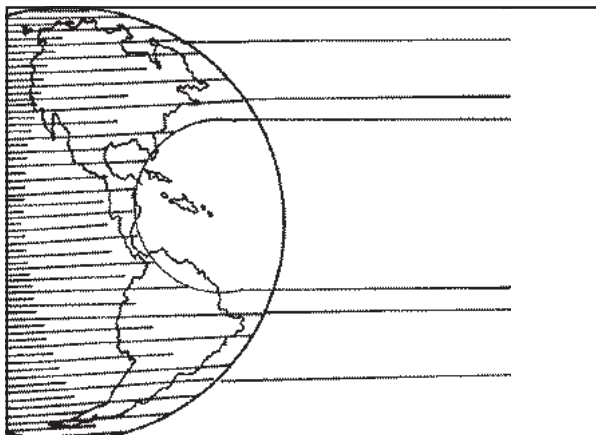


Napansin mo bang iisang bahagi lamang ng bola ang naiilawan? Papaano ito nauugnay sa temperatura ng atmospera (*atmospheric temperature*)? Alam mo, ang pag-iiba-iba ng temperatura ng atmospera ay sanhi ng pag-ikot ng mundo. Mas malamig ang pakiramdam kung gabi kaysa sa araw dahil ang mundo ay umiikot. Ang isang bahagi ng mundo na hindi naiilawan ay nakakatakas sa init ng araw kung kinagabihan.

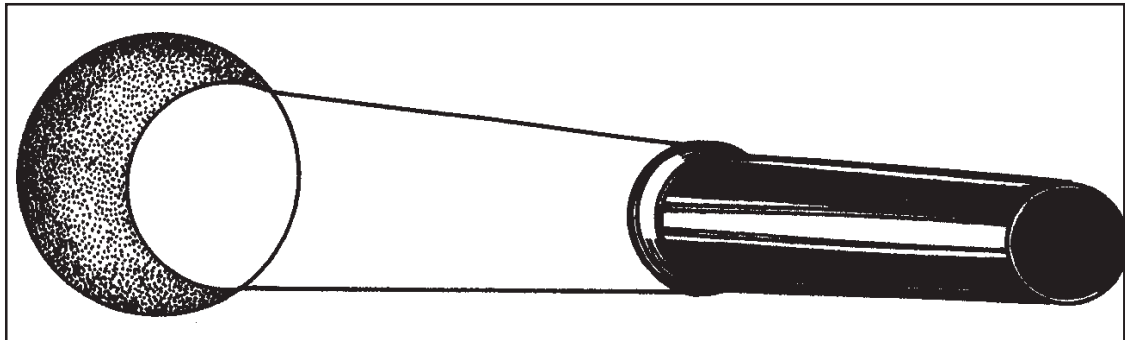
Kunin ang bola at ang *flashlight* na ginamit mo kanina. Ngayon naman, direktang ilawan ang gitna ng bola.

Napansin mo ba na ang gitna ng bola ay nailawan nang husto samantalang ang bahaging sa itaas at ibaba ng bola ay hindi gaanong nailawan?

Ito ay nahahalintulad sa araw o *daytime*, tuwing ang sinag ng araw ay tatama sa mundo. Ang lakas ng init na tinatanggap ng isang lugar sa isang taon ay nag-iiba-iba. Ito ay depende kung gaano kalayo ang lugar na ito sa *North* at *South poles*. Ang temperatura ay karaniwang mataas sa mga tropikal na lugar o sa mga bansang malapit sa ekwador at mababa naman sa mga bansang malapit sa *North* at *South poles*.



Papaano naman ang mga sinag ng araw sa madaling araw at sa mga huling oras sa hapon? Maaari mo rin itong maisalarawan sa pamamagitan ng bola at ng flashlight. Ngayon, ipagalaw mo ang flashlight patungong kanan o kaliwa ng bola.



Napansin mo ba na ang iniilawang bahagi ng bola ay humahaba?

Ganito ang nangyayari sa ilaw at init na nanggagaling sa araw kapag nababahagian nito ang ibabaw ng mundo sa ekwador tuwing madaling araw at sa mga huling oras sa hapon. Ang sinag ng araw ay tumatama sa mundo sa isang angulo dahil sa ang *axis* ng mundo ay nakabaluktot. May kalamigan sa tuwing sasapit ang madaling araw o sa mga huling oras sa hapon at may kainitan naman tuwing tanghali dahil ito ang oras kung saan ang araw ay nasa itaas at ang kanyang init ay nakatutok sa isang maliit na bahagi ng lugar. Sa umaga at sa hapon, ang araw ay sumisikat sa iyo sa isang angulo kung saan ang init nito ay kumakalat sa mas malawak na lugar.



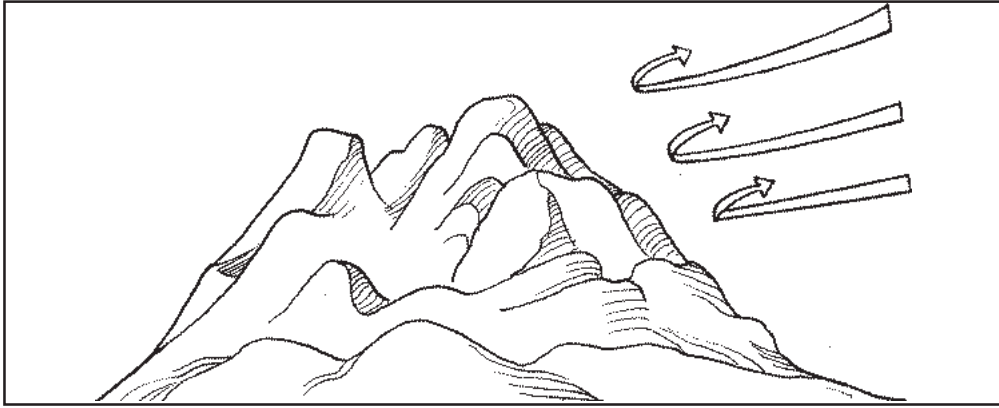
Alamin Natin

Hangin at Pagdaloy ng Tubig (*Water Currents*)

Ang **hangin** at **pagdaloy ng tubig** o *water currents* ay tumutukoy sa direksyon ng pagdaloy ng hangin at ng tubig. Naaapektuhan nila ang panahon sa pamamagitan ng pagsaayos ng temperatura sa ibabaw ng mundo. Ang hangin at ang pagdaloy ng tubig ang gumagawa nito sa pamamagitan ng pagbabahagi ng may kalamigang hangin at tubig sa mga rehiyong maaaring uminit nang husto. Dahil sa ang hangin at ang tubig ay maaaring makapagpalamig ng mga maiinit na rehiyon, ang hangin at ang pagdaloy ng tubig sa dagat ay dumadaloy patungong ekwador.

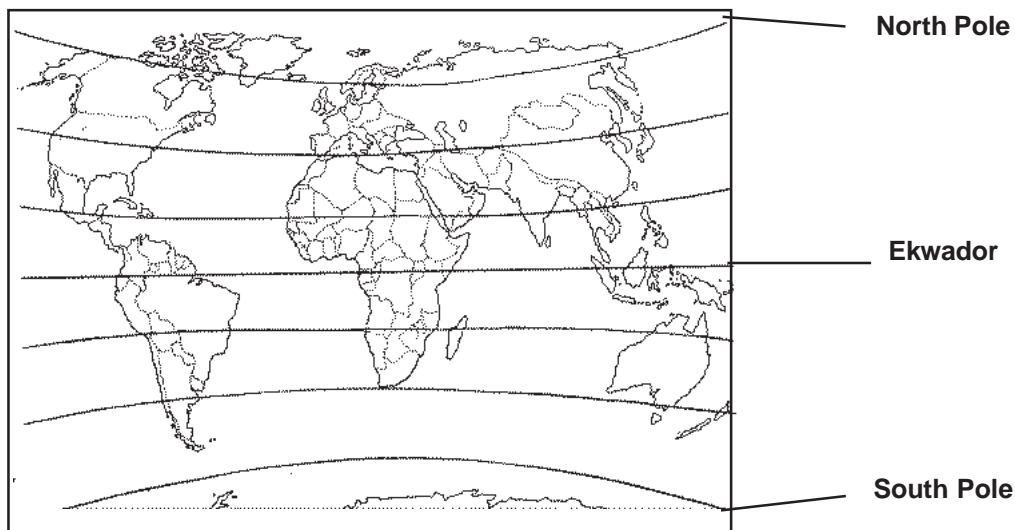
Topograpiya

Ang hugis ng isang lupain sa isang lugar o tinatawag na **topograpiya** ay maaaring makaapekto sa kondisyon ng panahon. Ang pagkakaroon ng mga bundok ay nagiging sanhi ng pagkaka-iba-iba ng direksyon ng hangin. Ang mga bundok ay maaaring maging panangga sa hangin.



Pag-aralan at Suriin Natin Ito

Pagmasdan ang sumusunod na mapa ng mundo. Saang lugar, sa tingin ninyo mainit ang klima? Saan namang lugar ang sa tingin ninyong malamig ang klima?



Ang pahalang na linya ay tinatawag na **parallels of latitude**. Ang **latitude** ng isang lugar ay ang lokasyon ng *north-south* ng lugar na ito sa mundo. Ang pahalang na linya sa gitna ay ang **ekwador**. Kapag ang isang bansa ay malayo sa **ekwador**, ang klima nito ay mas malamig.

Alamin pa natin ang tungkol sa klima.

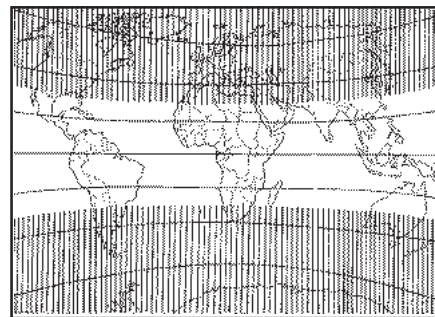


Alamin Natin

Klima

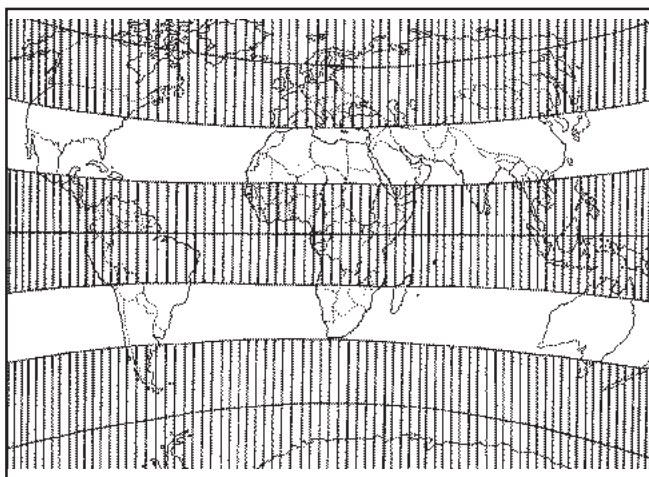
Ang kondisyon ng klima ay nag-iiba sa lugar at sa panahon. Gayon pa man, mayroong kapansin-pansing mga pagkakaiba ng mga klimang ito. Ang temperatura ay mahalaga ring aspeto ng klima. Batay sa mga pagkakaiba sa temperatura, mayroong limang klase ng klima sa buong mundo.

- ◆ **Tropikal na Klima**—ito ay nararanasan ng mga bansa na nasa gitna ng 0 *degrees* at 30 *degrees latitude*. Ang mga bansang matatagpuan sa *tropical zone* ay may klimang mainit sa buong taon at walang mga pag-ulan ng yelo o panahon ng taglamig na nagaganap. Ang kadalasang temperatura ay humigit kumulang ng 26 *degrees C* sa mga maulang tropik hanggang sa nagsasali-salit 54 *degrees C* sa mga disyerto. Ang mga panahon dito ay nagkakapalit-palit lamang sa pagitan ng tag-ulan at tagtuyo. Ang mga panamin dito ay nagkakaiba-iba. Mula sa walang katanim-tanim na mga disyerto hanggang sa mga matataas na damo at mga nagkalat na mga puno sa mga tuyong at basang tropik.



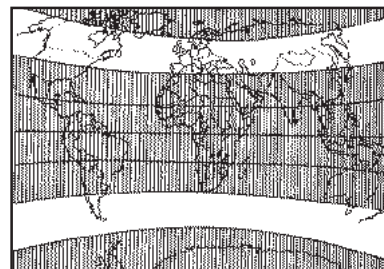
Nakararanas ng klimang tropikal ang mga walang-kulay na rehiyon.

- ◆ **Subtropical na Klima**—ang klimang ito ay nararanasan ng mga bansang nakaposisyon sa pagitan ng 20 *degrees* to 40 *degrees latitude*. Mas matindi ang taglamig dito dahil nakakaranas ito ng lamig at pagkabasa. Ang temperatura dito ay may kataasan. Ito ay nasa pagitan ng mas mababa pa sa *freezing point* hanggang sa 43 *degrees C* tuwing tag-init. Dahil sa sapat na pag-ulan, mayaman ang mga gubat sa karamihang lugar dito.



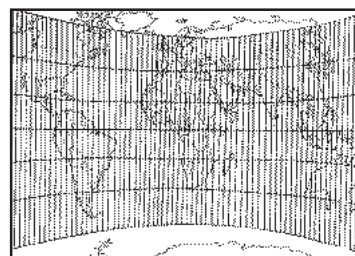
May klimang subtropikal ang mga di-kinulayang rehiyon.

- ◆ **Cyclonic na Klima**—ito ay nararanasan ng mga bansang nakaposisyon sa pagitan ng *35 degrees* at *70 degrees latitude*, na kadalasang matatagpuan sa *Northern Hemisphere* (ang rehiyong nasa ibabaw ng ekwador). Tuwing tag-init, ang temperatura dito ay umaabot ng *10 degrees* hanggang *27 degrees C*. Tuwing taglamig naman, ang temperatura ay umaabot ng *4.5 degrees* hanggang *-70 degrees C*. Bihira ang paglago ng mga panamin sa disyerto ng mga tuyong kontinental na mga lugar at sa mga **permafrost** na *subarctic* na lugar. Mayroong mga matatagpuang matataas na damo sa ibang medyo may kainitan na kontinental na lugar at sa mga ibang kagubatan.



Nakararanas ng klimang cyclonic ang mga di-kinulayang rehiyon.

- ◆ **Polar na Klima**—sa mga rehiyon na *polar*, ang temperatura ay di-kadalasang tumataas ng *freezing point*. Kung sakali mang mangyari ito, hindi ito humihigit ng *13 degrees C*. Tuwing taglamig, ang temperatura ay bumabagsak hanggang *-70 degrees C*. Ang mga simpleng lupain dito ay di karaniwang nagkakaroon ng mga pananim samantalang ang mga *ice caps* naman ay sadyang walang mga panamin.



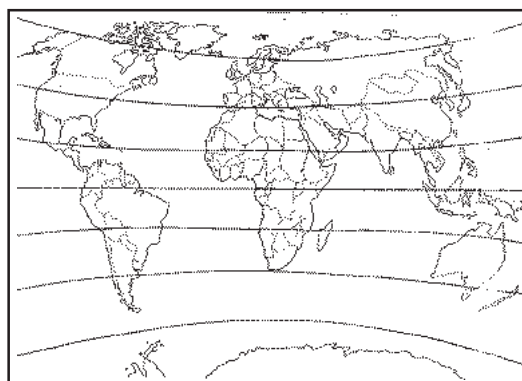
Nakararanas ng klimang polar ang mga di-kinulayang rehiyon.



Subukan Natin Ito

Hanapin ang Pilipinas sa inilarawang mapa sa inyong kanan. Base sa lugar at sa *latitude* kung saan matatagpuan ang Pilipinas, anong klaseng klima mayroon tayo?

Kung ang sagot mo ay tropikal, tama ka! Mas matutuhan mo ang mga bagay na ito sa Aralin 3.



Paano sa tingin niyo, nakakaapekto ang klima sa ating kapaligiran? Isulat ang iyong sagot sa mga sumusunod na puwang.

Alamin natin kung tama ang iyong mga ideya. Ituloy ang iyong pagbabasa.

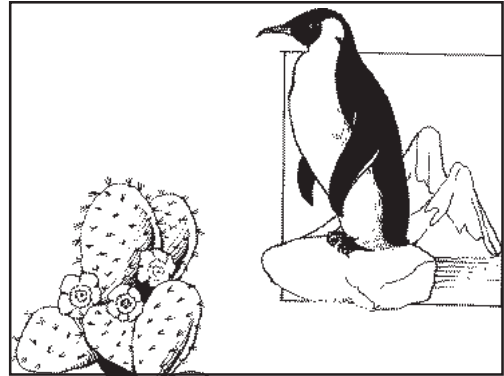


Alamin Natin

Epekto ng Klima

Ang klima ay nakakaapekto sa kapaligiran sa maraming pamamaraan.

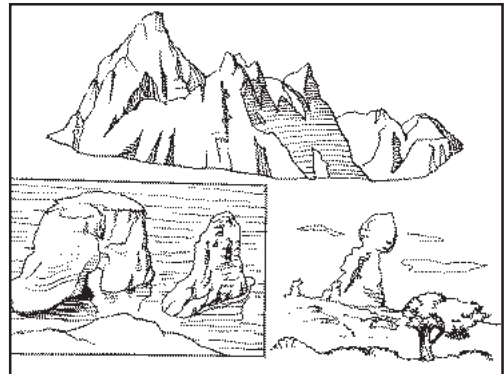
Naaapektuhan ng klima ang mga tanim at hayop. Ang bawat tanim at uri ng hayop ay nabubuhay lamang sa isang partikular na tindi ng sikat ng araw, temperatura, pag-uulan, pagkamaalinsangan ng kapaligiran, pagkabasa ng lupa, at pagka-mahangin. Ang matagalang pananatili sa yelo, o pangmatagalang pagka-init ay maaaring maging sanhi ng pagkamatay ng mga tanim at hayop. Ang mga tanim ay nangangailangan ng tama lamang na temperatura, sapat na sikat ng araw, at sapat na sukat ng *soil moisture*.



Naaapektuhan ng klima ang lupa. Ang panahon at ang pagporma ng lupain ay mas mabilis sa mga maiinit at sa mga basang klima kaysa sa mga malalamig at maiinit. Bilang resulta, ang mga lupain ay karaniwang makapal sa mga basang tropik kaysa sa mga disyerto o sa mga magugubat na lugar sa *polar*. Ang komposisyon ng lupa ay dumidepende sa epekto ng klima. Ito ang dahilan kung bakit ang mga madamong lupain ay mas mataba kaysa sa mga lupain sa gubat.



Naaapektuhan ng klima ang porma ng lupa. Sa mga maalinsangan na lugar kung saan ang tubig ay ang nagiging pangunahing sanhi ng pagguho ng lupa, ang mga porma ng lupa ay karaniwang nagiging bilugan. Ang mga lupaing hinubog ng mga kondisyong may pagkukulang sa *moisture* ay karaniwang hindi pantay-pantay at matutulis ang hugis ng kapaligiran. Ito ay bahagyang nangyayari dahil sa ang erosyon, sanhi ng malakas na paghangin. Ang mga erosyon sa mga tuyong lugar ay kalimitang pabigla-bigla at mabilis, at ang pagdaloy ng tubig ay hindi napapabagal di tulad ng kung may mga bumabalot na pananim.





Subukan Natin Ito

Papaano sa tingin ninyo nakakaapekto ang klima sa mga tao?

Alamin natin kung tama ang iyong mga sagot.



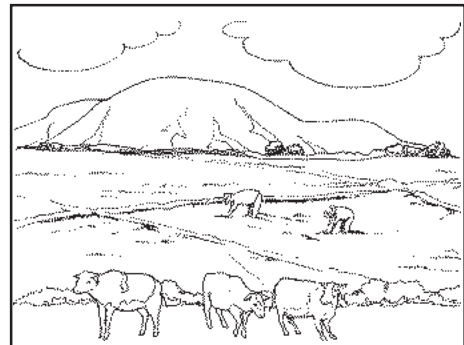
Basahin Natin Ito

Ang Klima at ang mga Gawain ng Tao

Bilang bahagi ng natural na kapaligiran, ang klima ay sadyang nakakaapekto sa gawain ng mga tao.

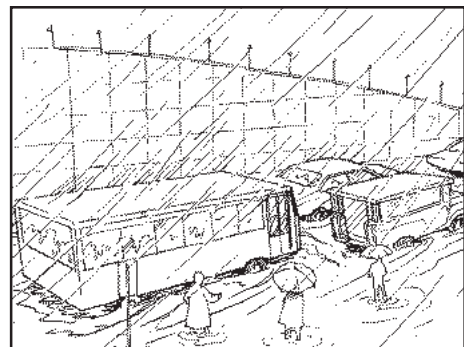
Ang klima ay nakakaapekto sa agrikultura.

Ang mga salik ng klima tulad ng kahabaan ng panahon ng pagpapalago, ang kabuuang halaga at pana-panahong pamamahagi ng presipitasyon at ang araw-araw at pana-panahong pagkakaiba ng temperatura ang nagtatakda ng kung anong klaseng tanim at hayop ang maaaring mapalaki at maalagaan.



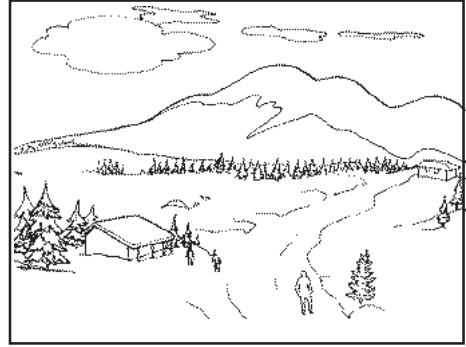
Ang klima ay nakakaapekto sa transportasyon.

Sa mga lugar na kadalasan ang pagbagyo at pabalik-balik na pag-ulap, ang paggalaw ng transportasyon ay kadalasang bumabagal o naaabala. Ang paglalakbay sa tubig sa maraming lugar ay natitigil ng yelo tuwing taglamig. Ang paglalakbay naman sa lupa ay maaaring matitigil dahil sa mabigat na pagbagsak ng yelo o snowfall. Ang paglalakbay sa hangin naman ay naaapektuhan ng mga pag bagyo.



Ang klima ay nakakaapekto sa konsentrasyon ng populasyon.

Ang mga lugar na sobrang init o sobrang lamig ang kondisyon ng klima ay nakakaapekto sa agrikultura. Dahil dito, ang mga lugar na ito ay di-karaniwang tinitirahan ng mga tao.



Ang mga epekto ng kondisyon ng klima sa mga gawain ng tao ay maaari nang makontrol sa ngayon dahil sa iba't ibang pag-unlad sa teknolohiya sa larangan ng agrikultura, transportasyon, pagkontrol sa klima, at iba pa.



Alamin Natin ang Iyong Mga Natutuhan

Punan ng mga tamang sagot ang mga sumusunod na blanko. Pumili ng mga salita mula sa loob ng kahon.

Temperatura	bundok	tropikal
Panahon	South Pole	subtropical
Ekwador	klima	North Pole

1. _____ ay ang kondisyon ng atmospera, sa anumang oras, ng isang lugar.
2. _____ ay ang tindi ng init o lamig ng katawan.
3. _____ ay maaaring maging panangga upang maiwasan ang pagdaloy ng hangin.
4. Kapag ang bansa ay malapit sa _____ mas mainit ang klima dito.
5. Ang Pilipinas ay may _____ na klima.

Ihambing ang iyong sagot sa *Batayan sa Pagwawasto* sa pahina 33.



Tandaan Natin

- ◆ Ang panahon ay may kinalaman sa pag-ulan, pagkamaalinsangan, temperatura, presyon, pagkamaulap, at pagkamahangin.
- ◆ Ang klima ay ang karaniwang sukat ng atmosperang pag-uulan (*atmospheric rainfall*), pagkamaalinsangan, temperatura, at pagkamahangin.
- ◆ Ang pagkakaiba-iba ng temperatura ay sanhi ng pag-ikot ng mundo sa *axis* nito. Isang bahagi ng mundo ay lumalayo sa sinag ng araw kapag ito ay umiikot.
- ◆ Kapag ang isang lugar ay malayo sa ekwador, mas malamig ang klima nito.
- ◆ Ang hangin at ang pagdaloy ng tubig (water current) katulad ng topograpiya ay mga bagay na nakakaapekto sa klima.
- ◆ Ang mga iba't ibang klase ng klima ay ang tropikal, subtropical, cyclonic at polar.
- ◆ Bukod sa iba pa, naaapektuhan ng klima ang mga pananim, lupa, at ang pagporma ng lupain.
- ◆ Naaapektuhan ng klima ang mga gawain ng tao. Ang tao naman ay nakikibagay sa klima.

Ang Klima ng Pilipinas

Pagkatapos mapag-aralan kung ano ang panahon at ang klima, gayon din ang mga epekto nito sa kapaligiran at sa gawain ng tao, maaari mo nang mailarawan ang klima sa Pilipinas.

Sa araling ito, matututuhan mong mabatid at maisasalarawan ang mga bagay na nakakaapekto sa klima ng Pilipinas.

Pagkatapos ng araling ito, maaari mo nang:

- ◆ mailarawan ang klima ng Pilipinas; at
- ◆ mailarawan kung papaano nakikibagay ang mga Filipino sa klima.



Subukan Natin Ito

Kung tatanungin ka ng isang dayuhan ukol sa klima sa Pilipinas, ano ang iyong sasabihin? Isulat ang iyong sagot sa mga sumusunod na linya.

Alamin natin kung tama ang iyong mga sagot.



Alamin Natin

Pangkalahatang Klima

Matatagpuan ang Pilipinas sa 14 *degrees* sa hilaga ng ekwador. Samakatuwid, ang klima nito ay tropikal. Karaniwang mainit sa buong taon. Nag-iiba-iba ang klima sa pamamagitan ng apat na panahon:

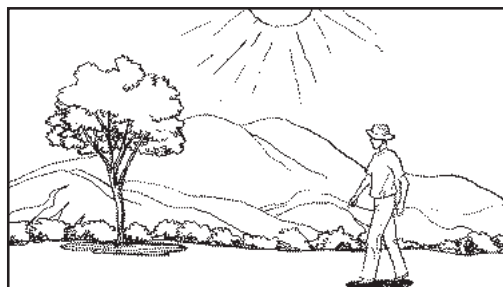
- ◆ **Malamig at tuyong panahon** (mula sa mga huling araw ng Nobyembre hanggang sa mga unang araw ng Marso)
- ◆ **Mainit at tuyong panahon** (mula sa mga huling araw ng Marso hanggang sa mga unang araw ng Hunyo)
- ◆ **Tag-ulan** (mula sa mga huling araw ng Hunyo hanggang sa mga unang araw ng Nobyembre)

Sa Pilipinas, ang pinakamalamig na buwan ng Enero samantala, ang mga maiinit na buwan ay Abril at Mayo.

Temperatura

Dahil sa ang Pilipinas ay malapit sa ekwador, mainit ang temperaturang nananatili sa buong taon. Responsable ang klima sa kondisyon ng lupa, pananim at pamumuhay ng mga hayop na matatagpuan sa mga isla.

Ang taunang temperatura sa pagitan ng pinakamalamig at pinakamainit na buwan ay hindi hihigit ng 5.6 °C. Tuwing araw, ang temperatura ay karaniwang tumataas ng may pinakamataas na 20 at pinakamababang 30. Sa kinagabihan, ito ay bumabagsak sa pinakamababang 20. Ang pinakamababang temperaturang naitala sa Maynila ay 15 degrees C. Ang temperatura ay karaniwang mataas kapag mainit at tuyo ang panahon, mula Marso hanggang Hunyo.



Bagyo

Karaniwan, ang pag-ulan dito ay maikli, ngunit may kalakasan ang pagbuhos na nagiging sanhi ng matataas na pagbaha. Ang dakong hilaga at silanganing bahagi ng Pilipinas ay bukas sa mga mapanganib na tropikal na bagyo o unos. Ang mga *cyclonic* na bagyong ito ay nagmumula sa kanluranin ng Karagatang Pasipiko, tuwing panahon ng tag-init. Mula sa ekwador, ang mga malalakas na hanging ito ay nakikiisa sa mabibigat na pagporma ng mga ulap at gumagalaw patungong kanluran. Kapag ang mga hanging ito ay palapit nang palapit sa Pilipinas, ito'y umiikot patungong hilagang kanluran. Samakatuwid, ang mga bahagi ng Pilipinas na kadalasang binibisita ng bagyo ay ang mga lugar sa Hilagang Luzon at Silangang Visayas.

Ang karaniwang dami ng bagyong dumarating sa bansa 19 hanggang 20. Ang mga bagyong ito ay maaaring uriin batay sa lakas ng hangin. Karaniwang ang mga bagyo ay may lakas ng hangin na hihigit sa 160 kilometro bawat oras at may kasamang mabibigat na pag-ulan. Noong 1911, isang bagyo ang humampas sa may mataas na resort sa lungsod ng Baguio sa Luzon kung saan, ito'y nakapagbigay ng *117 centimeters* na ulan sa loob ng 24-oras—ito'y isang *world record*. Ang hangin, malakas na pag-ulan na may kasamang mataas na pagbaha ay nakapipinsala.

Ang mga bagyo sa Pilipinas ay karaniwang dumarating tuwing panahon ng tag-ulan. Mula sa buwan ng Hunyo hanggang Nobyembre, tayo ay karaniwang nakakaranas ng pagkabasang kondisyon. Ngunit, mayroong mga lugar sa Pilipinas na nakakaranas ng higit pa sa pag-ulan. May mga lugar na kadalasang nakakaranas ng mga *tropical cyclones* na may iba't ibang lakas ng hangin:

1. **Ang bagyong may signal number 1** (Pinakamalakas na galaw ng hangin, mula 50 to 89 kilometro bawat oras)

2. **Ang bagyong may signal number 2** (Pinakamalakas na galaw ng hangin, mula 90 to 119 kilometro bawat oras)
3. **Ang bagyong may signal number 3** (Pinakamalakas na galaw ng hangin, humihigit sa 120 kilometro bawat oras)



Subukan Natin Ito

Kung ikaw ay naninirahan sa isang lugar na madalas bumagyo, anong klaseng tahanan ang iyong itatayo? Isulat ang iyong sagot sa mga sumusunod na linya.

Isangguni ang iyong sagot sa iyong *Instructional Manager* o *Facilitator*.



Basahin Natin Ito

Ang Batanes ay isang halimbawa ng probinsiya na madalas dinadaan ng mga bagyo. Ang Batanes ay matatagpuan sa dulo ng Northern Luzon. Ang mga kabahayan dito ay gawa sa malalaking bahagi ng bato; ang iba naman ay gawa sa adobe.

Ang mga tao dito ay nakasalalay sa agrikultura—pagtatanim at pagpapalaki ng hayop. Sa dahilang, ang kanilang lugar ay madalas tamaan ng mga malalakas na bagyo, nakagawa sila ng talaan ng mga ligtas na panahon ng pagtatanim. Alam rin nila ang paraan kung papaano mapabilis ang pag-ani.

Papaano pa kaya nakikibagay ang mga Pilipino sa kanilang klima? Alamin natin sa mga susunod na seksyon.



Alamin Natin

Pakikibagay sa Klima

Naaapektuhan ng klima ang karamihan ng ating mga gawain. Sa larangan ng agrikultura, karamihan sa mga Pilipino ay isinasaisip ang mga panahon ng tag-ulan at tagtuyo kapag sila'y nagtatanim. Magiging masakit para sa kanila—at maging sa Pilipinas sa pangkalahatan—kung ang buong ektarya ng kabukiran ay mawawala na lang o masasayang sanhi ng mga bagyo at pagbabaha.

Sa transportasyon naman, maraming sistema ng transportasyon ang nakasalalay sa mga sopistikadong kapabilidad ng mga pag-uulat sa pamamagitan ng ating weather bureau, ang *Philippine Atmospheric, Geophysical and Astronomical Services Administration (PAGASA)*. Ang mga talatakdan ng mga paglipad halimbawa ay agarang ikinakansela kapag malakas ang mga pag-ulan.

Ang bagyo ang kadalasang dahilan ng mga pagbaha sa maraming lugar. Dahil dito, ang mga magulang ay pinapayuhang gamitin ang kanilang pagdedesisyon sa tuwing may bagyo, kung papayagan ba nila ang kanilang mga anak na pumasok sa paaralan o hindi. Sa pagsapit naman ng tag-init, marami sa atin ang pumupunta sa mga baybayin upang magpalamig.



Alamin Natin ang Iyong Mga Natutuhan

1. Anu-ano ang mga iba't ibang panahon sa Pilipinas? Ikumpara ang bawat isa.

2. Anu-ano ang tatlong signal ng bagyo (typhoon signals)?

3. Anong klase ng lugar ang iyong tinitirahan? Anu-ano ang mga paraan ng pakikibagay ang nararapat mong gawin sa mga pagbabago-bago ng klima sa inyong lugar?

Ihambing ang iyong mga sagot sa *Batayan sa Pagwawasto* sa pahina 33. Tama bang lahat ang iyong mga sagot? Kung oo, magaling! Kung hindi naman, huwag mag-alala. Balikan na lamang ang mga bahagi sa aralin na ito na hindi mo gaanong naintindihan, bago ka tumuloy sa susunod na bahagi ng modyul na ito.



Tandaan Natin

- ◆ Ang klima sa Pilipinas ay tropikal. Dahil dito, kadalasang mainit sa kabuuan ng taon. Ang mga bagyo ay regular na bumibisita sa bansa lalo na sa mga buwan ng Hunyo hanggang Nobyembre.
- ◆ Natutuhan na ng mga Pilipinong makibagay sa klima ng bansa sa pamamagitan ng paghahanda sa mga pag-ulan at pagtamasa ng mainit na panahon.

Natuntunan mo na ang huling bahagi ng modyul. Binabati kita! Nasiyahan ka ba sa pag-aaral ng modyul na ito? Marami ka bang natutuhan? Ang mga sumusunod ay mga binuod na mga pangunahing puntos upang mas madali mo itong maalala.



Ibuod Natin

- ◆ Ang atmospera ay isang makapal na kumot ng mga gaas na bumabalot sa mundo.
- ◆ Ang atmospera ay mahalaga dahil:
 - Nagbibigay ito ng buhay sa mundo.
 - Sumasangga ito sa mga alikabok at maliliit na bagay mula sa kalawakan na humahampas sa mundo.
 - Isinasaayos ng temperatura ng mundo.
 - Ginagawang posible ang pagkakaiba-iba ng kondisyon ng panahon at klima.
- ◆ Ang apat na suson na bumubuo sa atmospera ng mundo ay ang troposphere, stratosphere, mesosphere, at thermosphere.
- ◆ Ang atmospera ay binubuo ng iba't ibang klaseng gas: nitrogen, oxygen, argon, carbon dioxide, water vapor at trace gases.
- ◆ Ang panahon ay may kinalaman sa mga pag-ulan, pagkamaalinsangan ng kapaligiran, temperatura, presyon, pagkamaulap, at pagkamahangin.
- ◆ Ang klima ay ang karaniwang sukat ng mga atmosperang pag-uulan, pagkamaalingasaw ng kapaligiran, temperatura, at pagkamahangin.
- ◆ Ang iba't ibang klase ng klima ay ang tropikal, subtropical, cyclonic at polar.
- ◆ Ang klima ay nakakaapekto sa mga panamin, lupa at, sa pagporma ng lupain.
- ◆ Ang klima ay nakakaapekto sa mga gawain ng tao. Ang tao naman gumagawa ng paraang makibagay sa klima.

- ◆ Ang klima sa Pilipinas ay tropikal. Dahil dito, karaniwang mainit sa buong taon. Ang mga bagyo ay regular na bumibisita sa bansa lalo na sa mga buwan ng Hunyo hanggang Nobyembre.
- ◆ Ang Filipino ay natuto nang makibagay sa klima sa pamamagitan ng paghahanda sa mga pag-ulan at pagtatamasa ng mainit na panahon.



Anu-ano ang mga Natutuhan Mo?

Binabati kitang muli! Natapos mo na ang iyong pag-aaral sa modyul na ito. Ngayon ay may nalalaman ka na tungkol sa atmospera, panahon, at klima. Maaari mo na rin ngayong maipaliwanag kung papaano ang mga kondisyong ito nakakaapekto sa ating mga gawain. Subukan kung anu-ano na ang iyong mga natutunan sa pamamagitan ng pagsagot sa mga sumusunod na katanungan.

1. Ano ang atmospera?

2. Ano ang mga nagagawa ng atmospera sa atin?

3. Ano-ano ang apat na suson ng atmospera?

4. Magbigay ng dalawang gas na matatagpuan sa atmospera.

5. Ilarawan ang pagkakaiba ng panahon sa klima?

6. Ano ang mga bagay na nag-iimpluwensiya sa klima?

7. Anong klaseng klima mayroon ang Pilipinas?

8. Ilarawan ang klima sa Pilipinas.

Ihambing ang iyong mga sagot sa *Batayan sa Pagwawasto* sa pp. 33–34.

Kung ang nakuha mong puntos ay:

- 0—3 Nararapat na pag-aralan mo ang buong modyul muli.
- 4—6 Mabuti! Maaaring balikan mo na lamang ang mga bahagi sa modyul na hindi mo masayadong naintindihan.
- 7—8 Magaling! Marami kang natutuhan sa modyul. Handa ka nang mapag-aralan ang susunod na modyul.



Batayan sa Pagwawasto

A. Anu-ano na ang mga Alam Mo? (pp. 2–3)

1. (b) Ang ibang opsyon ay ang mga suson sa atmospera.
2. (b) Ang friction sa atmospera ay ang sanhi ng pagkasunog ng mga maliliit na bahagi na ito.
3. (b) Sa loob ng troposphere tayo naninirahan at nakakahinga.
4. (b) Ang atmospera ay pangunahing binubuo ng nitrogen (78%) at oxygen (21%)
5. (b) Ang araw-araw na pagkakaiba sa pag-ulan, temperatura, at presyon, ang bumubuo sa panahon. Ang klima ay karaniwang sukat ng mga pagkakaibang ito.
6. (a) Ang sikat ng araw ay direktang tumututok sa gitna ng mundo—ang equator—kung saan ang mga lugar na matatagpuan sa gitna ng mundo ay karaniwang mas mainit kaysa sa mga lugar na malayo dito.
7. (d) Ang klima ay sadyang nakakaapekto sa ating buhay sa maraming paraan. Pag-ulan, bagyo, at mga pagtuyo ay bahagi ng klima.
8. (a) Ang Pilipinas ay matatagpuan, 14 degrees sa norte ng equator. Ang klima dito ay karaniwang mainit sa buong taon.

B. Aralin 1

Alamin Natin ang Iyong Mga Natutuhan (pp. 12–13)

1. **M** Ang atmospera ay pangunahing binubuo ng nitrogen (78%).
2. **M** Ang oxygen at carbon dioxide ay ang mga gas na kinakailangan ng mga pananim at hayop.
3. **T**
4. **M** Ang ozone layer ay bahagi ng stratosphere.
5. **T**

C. Aralin 2

Alamin Natin ang Iyong Mga Natutuhan (pahina 23)

1. panahon
2. temperatura
3. bundok
4. equator
5. tropikal

D. Aralin 3

Alamin Natin ang Iyong Mga Natutuhan (pahina 28)

1. Ang mga panahon sa Pilipinas ay:
 - a. Malamig at tuyo—mula huling araw ng Nobyembre hanggang mga unang araw ng Marso.
 - b. Mainit at tuyo—mula huling araw ng Marso hanggang mga unang araw ng Hunyo.
 - c. Maulan—mula huling araw ng Hunyo hanggang mga unang araw ng Nobyembre.
2. Ang mga sinyales ng bagyo ay ang mga sumusunod:
 - a. Unang signal—lakas ng hangin na 50 hanggang 89 kilometro bawat oras.
 - b. Pangalawang signal—lakas ng hangin na 90 hanggang 119 kilometro bawat oras.
 - c. Pangatlong signal—lakas ng hangin na hihigit pa sa 120 kilometro bawat oras.
3. Ang kasagutan dito ay maaaring magkakaiba. Ipakita ang iyong sagot sa iyong *Instructional Manager* o *Facilitator*.

E. Anu-ano ang mga Natutuhan Mo? (pp. 30–31)

1. Ang atmospera ay isang nanganganinag na sobre ng gaas na nakapaikot sa mundo.
2. Ang atmospera ay sumusuporta sa lahat ng maybuhay sa mundo, sumasangga sa mga alikabok at mga maliliit na bagay mula sa kalawakan, nagsasaayos ng temperatura ng mundo, at ginagawang posible ang pagkakaroon ng panahon at klima.
3. Ang apat na suson ng atmospera ay ang *troposphere*, *stratosphere*, *mesosphere*, at *thermosphere*.

4. Pumili ng dalawa sa mga sumusunod: *nitrogen, oxygen, argon, carbon dioxide, water vapor, at trace gases.*
5. Ang panahon ay ang araw-araw na pagkakaiba sa temperatura, pag-uulan, pagkamaalingasaw ng kapaligiran, pagkamahangin, at pagkamaulap. Ang klima ay ang karaniwang sukat ng mga pagkakaibang ito.
6. Ang mga bagay na nakaka-impluwensiya sa klima ay ang temperatura, hangin, pagdaloy ng tubig, at topograpiya.
7. Ang Pilipinas ay may tropikal na klima.
8. Ang klima sa Pilipinas ay mainit sa buong taon at walang pag-ulan ng yelo na nagaganap. Ang panahon dito ay maaaring basa o tuyo.



Talahuluganan

Disyerto Kalbong lupain na walang kapasidad na sumuporta ng ano mang populasyon kung walang artipisyal na panubigan.

Erosyon Isang proseso ng pagbubuwag sa pamamagitan ng pagdaloy ng tubig, hangin o yelo.



Mga Sanggunian

Berner, E.K. and R. A. Berner. *Global Environment: Water, Air and Geothermal Cycles*. New Jersey: Prentice-Hall, 1996.

Ferrer, L. and G. Salandanan. *Science and Health 4*. Quezon City: Phoenix Publishing House, Inc., 1985.

Guyot, G. *Physics of the Environment and Climate*. Chichester: Praxis, 1998.

Leroux, M. *Dynamic Analysis of Weather and Climate: Atmospheric Circulator, Perturbines, Climatic Evolution*. Chichester: Praxis, 1998.