



## **Tungkol Saan ang Modyul na Ito?**

Ang isa sa mga kasanayang magagamit sa panahon ng kahirapan ay ang pag-iimbak ng pagkain. Karamihan sa mga binibili nating gulay, prutas, isda at karne ay madaling masira. Ngunit, salamat sa mga siyentipikong kaalaman pagkat makapag-iimbak na tayo ngayon ng pagkain at maiiwasan ding maaksaya ito.

Ipakikita ng modyul na ito kung papaano magagamit ang pag-iisip sa iba't ibang paraan ng pag-iimbak ng karne, prutas, gulay, at isda. Matututo ka ring gumawa ng *tocino* at *longganisa*. Matatalakay ang kasanayang ito sa tatlong aralin:

*Aralin 1 – Pag-iimbak ng Karne*

*Aralin 2 – Kaya Mo ring Gumawa ng Tocino at Longganisa*

*Aralin 3 – Pag-iimbak ng Prutas, Gulay at Isda*



## **Anu-ano ang Matututuhan Mo sa Modyul na Ito?**

Matapos pag-aralan ang modyul na ito, kinakailangan mong:

- ◆ matalakay ang mga siyentipikong paraan sa pag-iimbak ng pagkain;
- ◆ maipaliwanag ang iba't ibang siyentipikong paraan ng pag-iimbak ng karne, prutas, gulay, at isda;
- ◆ mailarawan at masunod ang mga instruksiyon sa paggawa ng inimbak na karne; at
- ◆ maisagawa ang kaalaman sa pag-iimbak ng pagkain upang malutas ang suliranin sa araw-araw na pamumuhay.



## Anu-ano na ang mga Alam Mo?

Bago ka mag-umpisa, subukang sagutin ang mga tanong na ito. Makatutulong ang mga ito upang malaman mo kung anu-ano na ang alam mo tungkol sa paksa ng modyul ito.

Tama o Mali. Ang mga pangungusap na ito ay tungkol sa pag-iimbak. Lagyan ng (T) ang pangungusap na Tama at lagyan ng (M) ang pangungusap na Mali.

Halimbawa:

(T) 1. Maninipis ang hiwa ng karneng ginagamit sa paggawa ng *tocino*.

(M) 2. Ang karne ng baboy ang maaari lamang iimbak.

Ang unang pangungusap ay totoo kaya't ang titik (T) ay nasa tabi nito. Ang ikalawang pangungusap ay mali kaya't ito ay titik (M).

Ngayon, sagutin ang sumusunod:

- ( ) 1. Kung nag-iimbak tayo ng karne, iniwasan natin na mabulok ito.
- ( ) 2. Ang pagpapatuyo ay isang paraan na nakasalalay sa sikat ng araw at artipisyal na ilaw.
- ( ) 3. Maraming prutas ang maaaring gawing halaya, jelly, minatamis, katas at atsara.
- ( ) 4. Ang pagbudbod ng asin sa karne at iba pang pagkain ay hindi makapupukso sa napakaliliit na organismo na sumisira sa pagkain.
- ( ) 5. Ang suka ay ginagamit sa paggawa ng *tocino* upang maiwasan ng huli ang pagkakaroon ng napakaliliit na organismo.
- ( ) 6. Isang halimbawa ng inimbak na karne ang *longganisa*.
- ( ) 7. Ang tiyan ng baboy ay ang pinakamagandang bahagi para gawing hubad na longganisa.
- ( ) 8. Ang pag-aatsara ay kadalasang ginagamit sa pag-iimbak ng mga luntiang gulay at prutas.
- ( ) 9. Ang daing at tinapa ay mga halimbawa ng pagkain na inimbak sa pagpapatuyo.
- ( ) 10. Ang jelly ay isang produktong gulay na inihanda sa pamamagitan ng pagkuha ng katas mula sa pinakuluang gulay.

Nakuha mo ba? Sa palagay mo ba'y tama ang mga sagot mo? Ihambing ang iyong mga sagot sa *Batayan sa Pagwawasto* sa pahina 48.

Kung tama lahat ang sagot mo, magaling! Ipinakikita lamang nito na marami ka nang nalalaman tungkol sa mga paksa sa modyul na ito. Maaari mo pa ring pag-aralan ang modyul upang balik-aralan ang mga alam mo na. Sino ang makapagsasabi, maaaring may matutuhan kang bagong kaalaman mula rito.

Kung mababa ang iyong iskor, huwag mabahala. Nangangahulugan itong para sa iyo ang modyul na ito. Makatutulong ito sa iyo upang maintindihan ang ilang mahahalagang konsepto na magagamit mo sa pang-araw-araw na buhay. Kung pag-aaralan mong mabuti ang modyul na ito, matututuhan mo sa lahat ng sagot sa mga tanong sa pagsusulit at marami pang iba! Handa ka na ba?

Ilipat sa susunod na pahina para simulan ang Aralin 1.

## **Pag-iimbak ng Karne**

Alam mo ba na maraming paraan upang maiwasan ang pagkabulok at pagsasayang ng pagkain, lalo pa't ito'y madaling masira kung hindi makakain agad. Sa mga nagdaang taon, ang mga tao sa lahat ng sulok ng mundo ay gumagawa ng paraan upang maimbak ang pagkain, lalo na ang mga pagkain na hindi kaagad makakain o kaya nama'y yaong mga pagkaing binabalak na kainin sa mga susunod pang araw. Mangangailangan ito ng mga siyentipikong kaalaman, gamit at teknolohiya sa paggawa ng paraan upang mapabagal o maiwasan ang pagkabulok ng pagkain na dala ng mikroorganismo.

Matapos pag-aralan ang araling ito, kinakailangan mong:

- ◆ maipaliwanag ang kahalagahan ng pag-iimbak ng pagkain;
- ◆ matalakay kung papaano nakabubulok ng pagkain ang mikroorganismo;
- ◆ mailarawan ang mga kabutihang dulot ng mga siyentipikong paraan sa pag-iimbak ng pagkain.



### **Pag-aralan at Suriin Natin Ito**

Isang huwarang maybahay si Aling Tinay. Isang araw, nagpasiya siyang bumili ng baboy sa kagustuhan niyang kumita ng pera upang makatulong sa asawa. Alam niyang maaari siyang kumita ng pera kapag siya mismo ang magkakatatay ng baboy. Kaya lamang ay hindi naibenta lahat ni Aling Tinay ang karne. Nangamba siyang baka mabulok kaagad ang karne lalo na't wala silang repridyereytor. Wala rin siyang kaalaman tungkol sa pag-iimbak ng karne.

1. Bakit nangamba si Aling Tinay nang hindi nabenta lahat ang karne?

---

---

---

2. Nagkaroon na ba kayo ng karneng nasira o nabulok? Bakit ito nabulok?

---

---

---

3. Ano ang hitsura at amoy ng bulok na karne?

---

---

---

4. Papanong ang pagkakaroon ng repridyereytor ay makatutulong upang maiwasang mabulok ang karne?

---

---

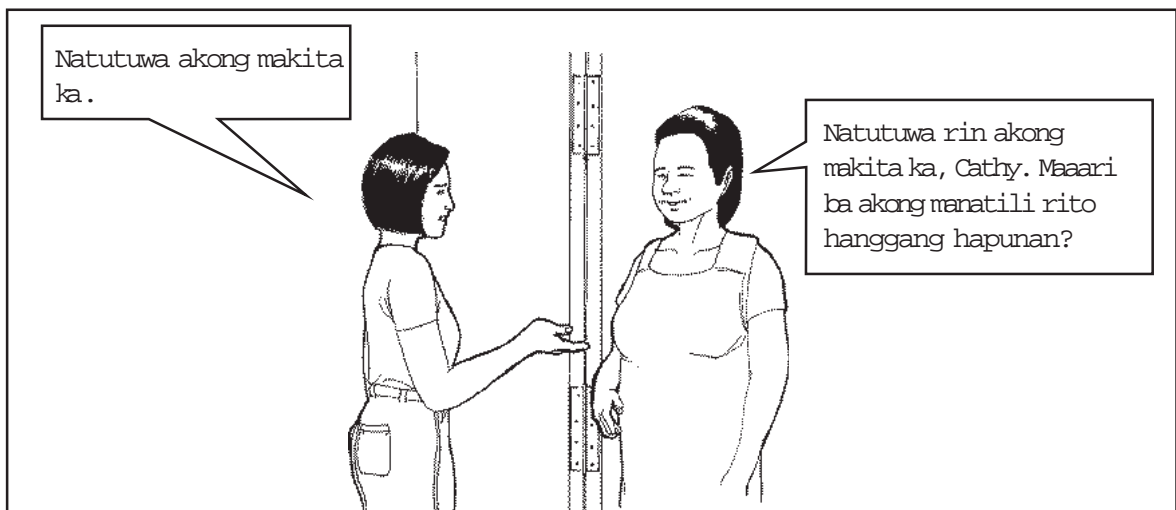
---

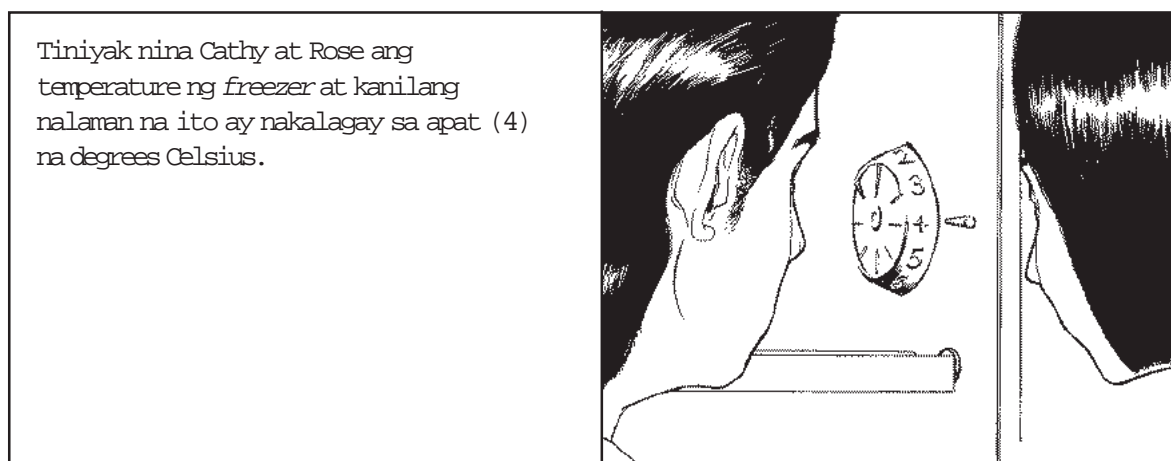
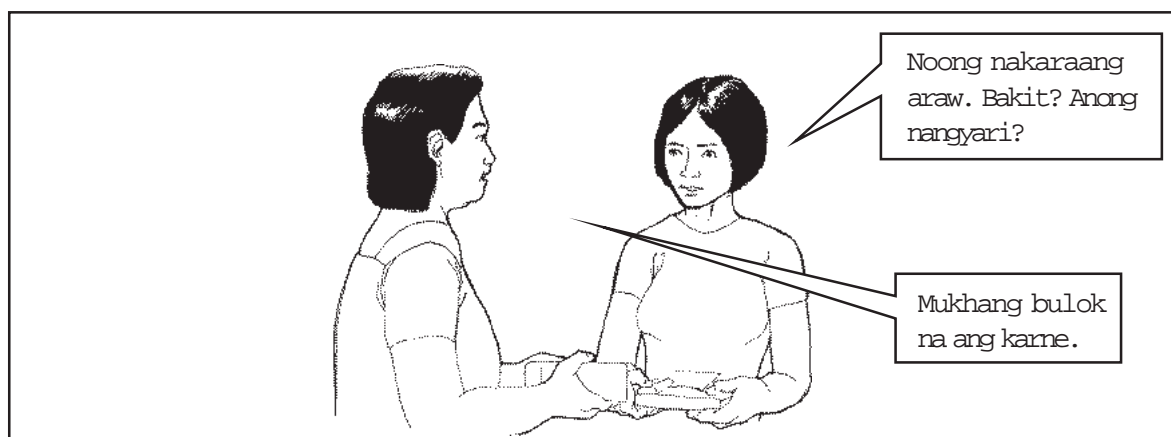
Ihambing ang iyong mga sagot sa *Batayan sa Pagwawasto* sa pahina 48.



## Basahin Natin Ito

Si Cathy ay isang may kabataang maybahay na may kaunting kaalaman sa pag-iimbak ng karne. Isang araw, binisita siya ng kaniyang ate.



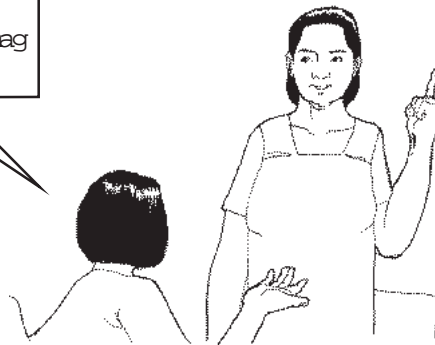


Sa palagay ko, hindi naman ito mabubulok kasi nasa reprimyerytor. Ayoko talaga itong ilagay sa freezer kasi nagyeyelo at matagal palambutin.



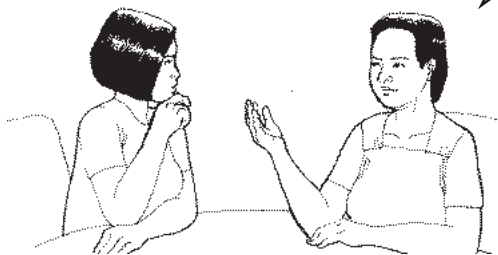
Cathy, kailangan tandaan mo na ang karne ay mabubulok dahil sa napakaliit na organismong katulad ng bakterya, amag o lebadura kung hindi ito naitabi nang mabuti o naimbak nang tama.

Ano ang bakterya, amag at lebadura?



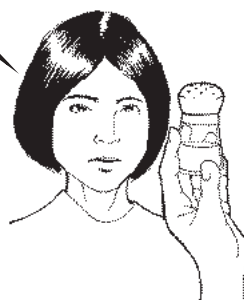
Ito ay mga nakapipinsalang napakaliliit na organismo na sumisira sa karne. Napakahalaga na alam mo kung ano ang hitsura at amoy kung bulok na ang karne.

Ano kadalasan ang hitsura at amoy ng bulok na karne?



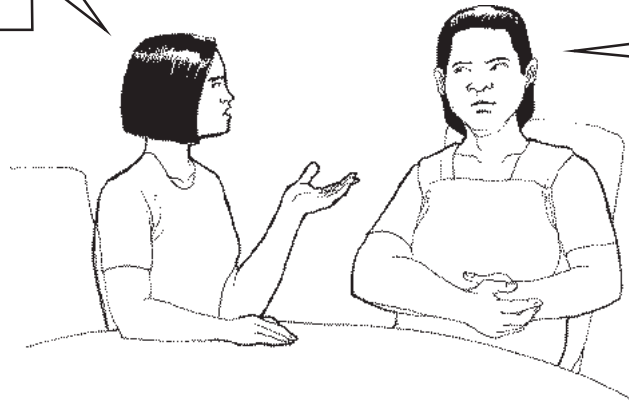
Iba-iba ang kulay o amoy ng bulok na karne depende sa klase ng organismong umaatake. Kung ito ay mukhang tuyong at malabo, may mga amag ito. Kadalasan, puti, luntian o itim ang mga ito. Ang pagkasira dulot ng bakterya ay may iba't ibang kulay ng batik na kadalasan ay pula, dilaw at asul. Bakterya rin ang may dulot ng maberde't maasul at kulay lupa't itim na batik na matatagpuan sa itinabing karne ng baka. Ang bulok na karne ay may mabahong amoy na may timpladang katulad ng ammonia.

Ano ba ang amoy ng ammonia?



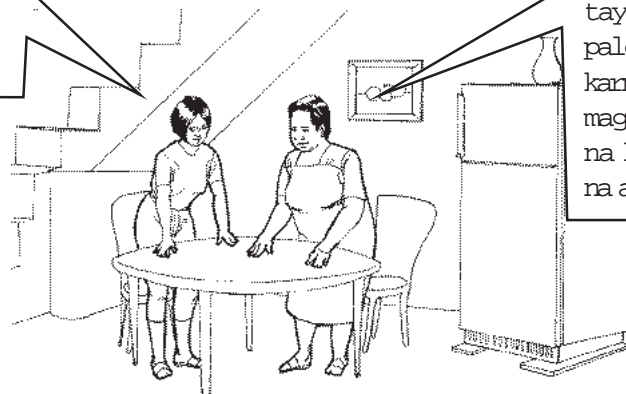
Ito ay may amoy na mala-paminta.

Ate Rose, ano sa palagay mo ang mangyayari kapag nakain natin ang bulok na kame?



Napakamapaminsala niyan. Maaari tayong magsuka, magpantal ang balat, at malason.

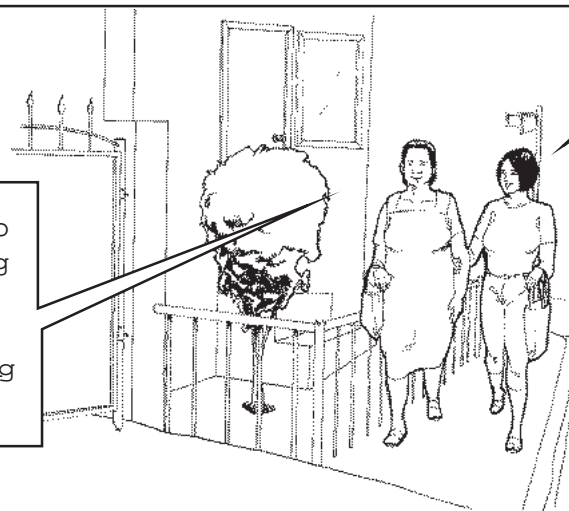
Talagang masaya ako't binisita mo ako. Napakarami ko nang natutuhan.



Masaya rin ako at ako'y nakatulong. Bakit hindi tayo pumunta sa palengke at bumili ng kame. Pagbalik natin ay magluto ka ng masarap na hapunan. Nagugutom na ako.

Pumunta ang magkapatid sa pinakamalapit na palengke.

Sa pagkakataong ito ay lalagyan natin ng kaunting asin at suka ang ibang kame at ilalagay ang matitira sa freezer.



Papaano natin mapipigilan ang pagkasira ng kame?





## Subukan Natin Ito

Bilugan ang titik ng tamang sagot.

1. Ano ang napansin ni Ate Rose sa karne?
  - a. Mukha pa itong sariwa.
  - b. Mukhang bulok na ito.
  - c. Matamis ang amoy nito.
  - d. Malamig ito.
2. Bakit nasira ang karne?
  - a. Nakalimutan ni Cathy na ilagay ito sa repridyereytor.
  - b. Nabitawan ito ni Ate Rose sa sahig habang inihahanda itong lutuin.
  - c. Inilagay ni Cathy ang karne sa loob ng freezer ngunit hindi niya inilagay sa temperaturang 0 degree Celsius o mas mababa pa.
  - d. Ang karne ay naka-freezer na ng ilang buwan.
3. Si Ate Rose ay nagbanggit ng ibang paraan ng pag-imbak ng karne. Ano ito?
  - a. Maglagay ng sangkap o spices katulad ng asin at suka.
  - b. Ilagay ang karne sa isang nakasarang lalagyan.
  - c. Iluto ang karne bago ito ilagay sa repridyereytor.
  - d. Ilagay ang karne sa isang tuyo at madilim na lugar.
4. Ayon kay Ate Rose, ano ang mangyayari kapag nakain ang bulok na karne?
  - a. Magtatae.
  - b. Mahihilo at masususuka .
  - c. Malalason dulot ng sira o bulok na pagkain.
  - d. Lahat ng sagot sa itaas.
5. Anu-ano ang nakapipinsalang napakaliliit na organismo na nasa bulok na karne?
  - a. bakterya, amag o lebadura.
  - b. Amag, insekto, virus.
  - c. Bakterya, virus, insekto.
  - d. Amag, virus, insekto.

Ihambing ang mga sagot mo sa *Batayan sa Pagwawasto* sa pahina 49.

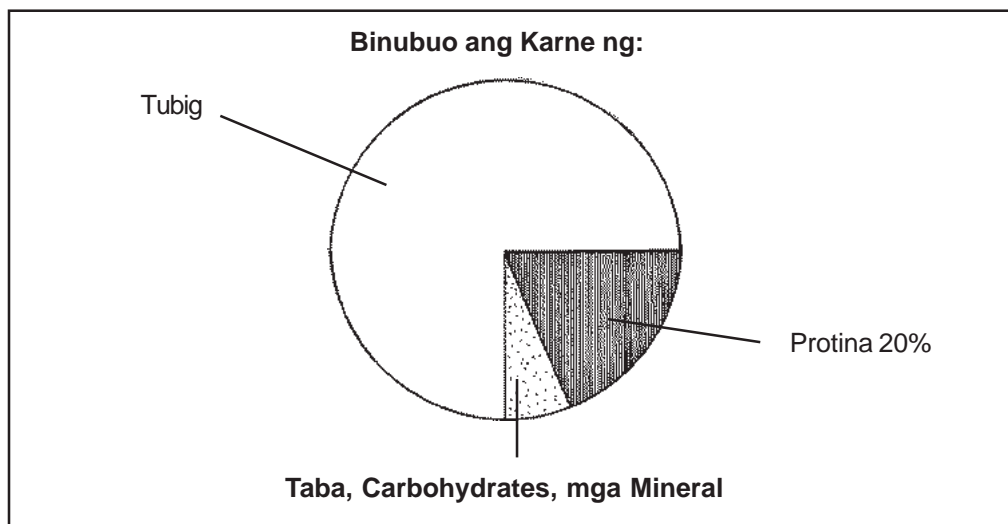


## Alamin Natin

Maraming paraan ng pag-iimbak ng karne tulad ng paglalagay sa freezer o sa pagdaragdag ng mga sangkap katulad ng asin o suka. Ang mga paraang ito ang pumipigil sa bakterya, amag o lebadura sa pagkabulok ng karne.

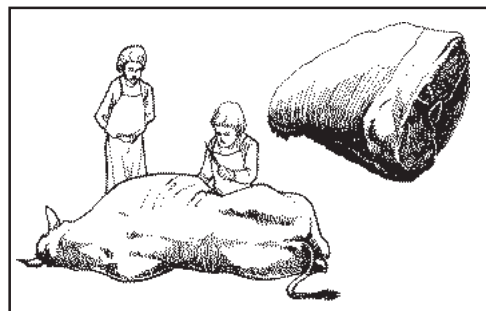
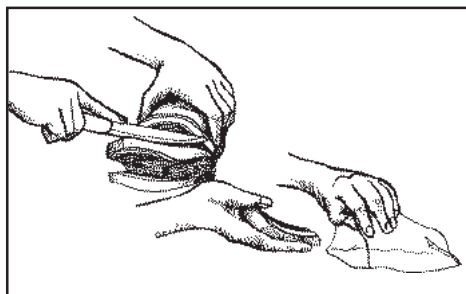
Ngunit bakit nabubulok ang karne kapag hindi naimbak ito? Ating pag-aralan ang mga dahilan.

Ang karne ay madaling masira kapag hindi ito ginagamitan ng siyentipikong paraan dahil ito'y may mataas na halumigmig, mayaman sa sustansiya, mineral, at kaunting carbohydrates para sa pagkakaroon ng mga mikroorganismo. Ang karne ay binubuo ng humigit-kumulang sa 75% tubig, 20% protina at ang natitira ay 5% taba, carbohydrates, mga mineral tulad ng ipinakikita sa ibaba.



Ang proseso sa pagkasira sa pagkain ay nagsisimula sa pagkatay ng karne. Sa bahaging ito, ang mga laman ng karne ay nakalantad sa pagbabago ng temperatura, pagkawala ng katas at kontaminasyon ng bakterya.

Kapag ang karne ay hinawakan at ibinalot, muli itong malalantad sa mas marami pang posibilidad ng pagkabulok. Ang siyentipikong paraan tulad ng paglagay sa reprimyerytor o pagpapatuyo ay ginagamit sa pag-iimbak ng karne. Ang pag-iimbak ay kailangan upang maiwasan ang pagdami ng mikroorganismo.



Kaya't kung pupunta ako sa palengke para bumili ng karne, titiyakin kong ang uri ng karneng bibilhin ko ay de-kalidad. Malalaman ko ito sa pagtingin at pag-amoy ko nito.

Pagkatapos ay tatanungin ko sa aking sarili, “Mukhang maitim ba ang karne?” at marami pang iba. Dapat nating tandaan na maaaring ang karneng ating bibilhin sa palengke ay nakontamina na kaya’t kailangan natin itong iimbak upang maiwasan na lalo pang makontamina at tuluyang mabulok.



## Magbalik-aral Tayo

Sagutin ang mga tanong:

1. Sa palagay mo, bakit mabilis mabulok ang karne?

---

---

---

2. Sa palagay mo, bakit kailangan ang pag-iimbak ng pagkain?

---

---

---

3. Papaano mo mapipigilan ang pagkabulok ng pagkain?

---

---

---

4. Paano nagiging mahalaga para sa 'yo ang pag-iimbak ng pagkain sa araw-araw mong pamumuhay?

---

---

---

Ihambing ang iyong mga sagot sa *Batayan sa Pagwawasto* sa pahina 50.



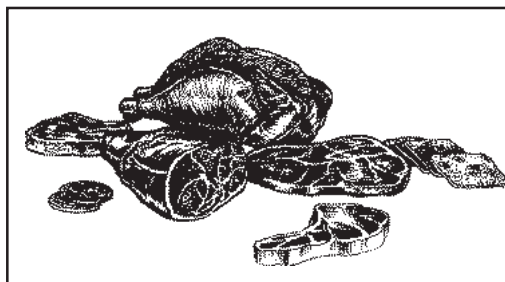
## Alamin Natin

### Naimbak na Pagkain

Ang iba pang uri ng pagkain tulad ng karne ay kailangang maimbak upang:

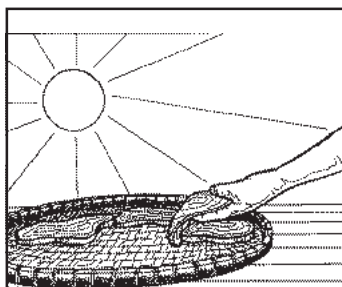
- ◆ maiwasan na masira at mabulok ang karne.
- ◆ maiwasan ang pagdami ng mga nakapipinsalang mikroorganismo.

Ang pagkasira ng karne ay dulot ng mga mikroorganismo. Dahil dito, ang mga taong may siyentipikong pag-iisip ay lumikha ng mga angkop na paraan ukol sa pagkain. Ang mga paraang ito ay ginagamit ng mga tao sa pag-iimbak ng pagkain nila sa pang-araw-araw na pamumuhay. Sila ay kadalasang nahaharap sa mga problema ukol sa pag-iwas na mabulok ang pagkaing kanilang binibili. Ang iba't ibang paraan ng pag-iimbak ng pagkain ay malaking tulong sa ating buhay. Nakatulong ito upang makatipid tayo ng pera, oras, at pagod.

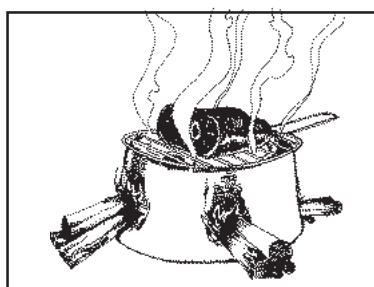


Ang ilang halimbawa ng mga siyentipikong paraan ng pag-iimbak ng karne ay makikita sa ibaba. Tinatawag itong siyentipiko dahil ang mga paraang ito'y subok na at napatunayang mabisa.

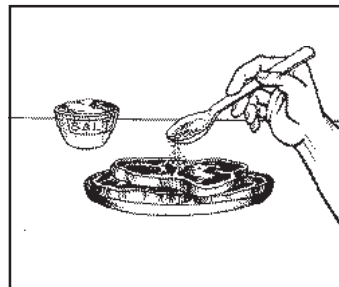
### Mga Paraan ng Pag-iimbak ng Pagkain



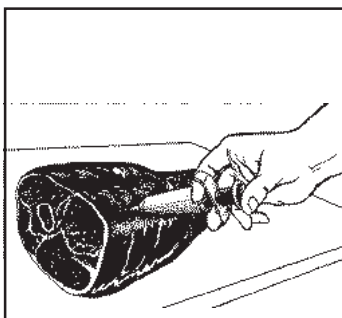
Pagpapatuyo



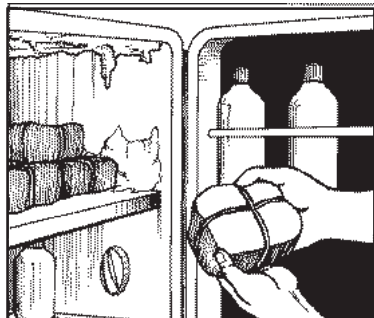
Pagpapausok



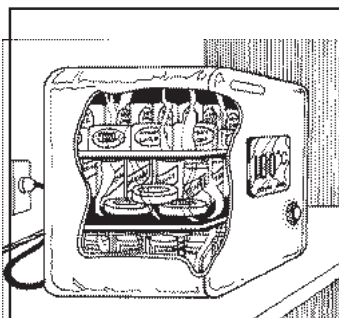
Pag-aasin



Paggamit ng Gamot (curing)



Pagrepreidryeytor



Pagdede-lata

Kapag ginamit natin ang mga pamamaraang nabanggit, maiiwasan natin ang pagkasira ng karne. Sa karagdagan, ang naimbak na karne ay:

- ◆ malasa at masarap;
- ◆ madaling ihanda at lutuin;
- ◆ madali at maluwag na maitatago; at
- ◆ tiyak na malinis, kung ito ay inihanda sa bahay.

Ang antas na makontamina ang naimbak na karne na inihanda sa bahay ay mas mababa kaysa doon sa mga inimbak sa pampublikong palengke. Ito ay dahilan sa ang mga pampublikong palengke ay mas bukas at lantad sa dumi. Ang pagpapanatili ng kalidad ng karne ay hindi lamang nakasalalay sa pinanggalingan, ngunit pati na rin sa kalinisan ng lugar habang ito'y hinahawakan at ibinabalot, kahusayan sa paglinis at pag-esterelisa, at kalinisan mismo ng taong gumagawa.



## Subukan Natin Ito

Alin sa mga paraan ng pag-iimbak ang nasubukan mo na? Magbigay ng maikling paliwanag kung papaano mo ito ginawa. Isulat ang sagot mo sa mga patlang.

---

---

---

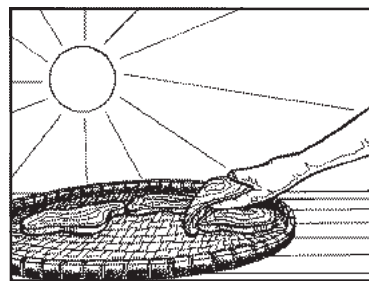
Pagkatapos mong isulat ang mga sagot mo, ihambing ito sa mga paraang tinalakay sa ibaba.



## Alamin Natin

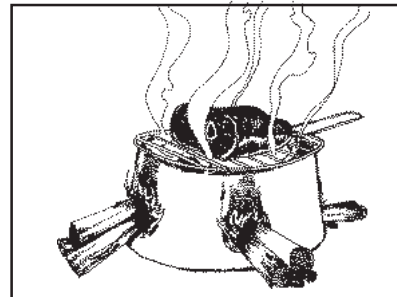
**Pagpapatutuyo** – Ang pamamaraan na ito ay nakababawas sa halumigmig ng karne ng hanggang sa 15%. Mayroong dalawang paraan ng paggawa nito: ang paggamit ng sikat ng araw at ng artipisyal na liwanag. Sa unang paraan ng pagpapatutuyo, ang karne ay kailangan lamang ibilad sa araw. Sa pangalawang paraan ng pagpapatutuyo, ang karne ay inilalagay sa sisidlan na mayroong 85% halumigmig at ang temperatura ay mapananatili sa antas ng 43 hanggang 49 degrees Celcius (43°C–49°C).

Pinahihintulutan nito ang unti-unting pagkatutuyo upang maiwasan ang pagkasunog na maaaring magdulot ng pagkawala ng likas na kulay ng pinatutuyong karne. Kahit mas magastos ang paggamit ng artipisyal na liwanag, tinitiyak naman nito ang mataas na kalidad upang maibenta ang karne sa mas mataas na halaga. Ang karne ay inihahanda at

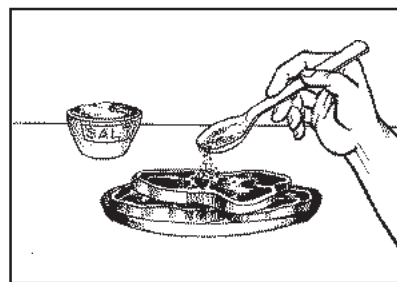


pinoproseso sa pamamagitan ng paggamit ng tamang pag-iingat at kalinisan upang maprotektahan ito mula sa impeksiyong dulot ng alikabok, insekto, at iba pang hayop.

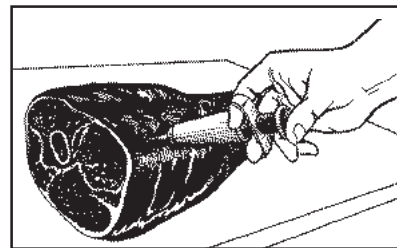
**Pagpapausok** – Ang mga isda at karne ay pinauusukan sa nagbabagang kahoy, tabas ng kahoy o mga dahon ng bayabas. Ang Pyroligneous acid, na nanggagaling sa nagbabagang kahoy o dahon ay tumatagos sa karne. Ito ang nag-iimbak at nagpapasarap sa lasa ng karne. Ang paraan na ito ay ginagamit para sa paggawa ng hamon at bacon. Upang lalong sumarap ang lasa, inihahalo rin ang magkakasanib na lasa ng asin, asukal at suka.



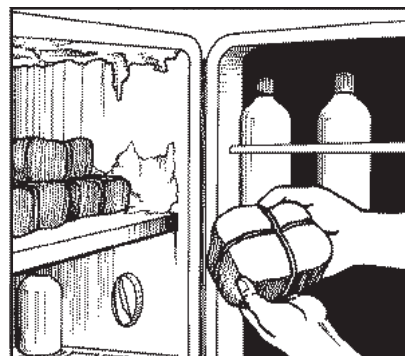
**Pag-aasin** – Ang asin ay ginagamit na pampalasa ng karne, sa paggawa ng sausage, pagtimpla ng isda at iba pang naprosesong pagkain. Ang pagbudbod ng asin sa pag-iimbak ng karne ay hindi lamang nagpapatuyo sa karne. Pinapatay din nito ang mikroorganismo na may kakayahang magpabulok sa pagkain. Ngunit kinakailangang sundin ang paglagay ng tamang dami ng asin upang maging katanggap-tanggap ang produkto.



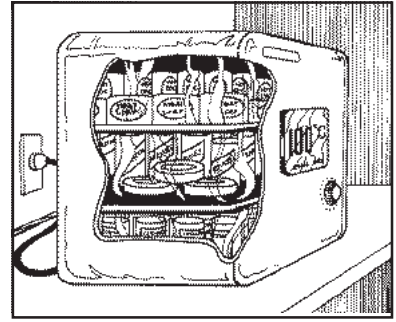
**Paggamit ng Gamot (curing)** – Ito ay pangunahing ginagamit upang magkalasa at mapanatili ang kulay ng karne habang ito ay niluluto. Ang karne ay maaaring maimbak sa paggamit ng salitre. Ang mga sangkap na ginagamit sa salitre ay asin (2 kutsara), asukal (2 kutsara), at saltpeter (1 kutsarita). Maaari ring gumamit ng iba pang sangkap tulad ng spices, suka o alak. Ang suka ay pumipigil sa pagdami ng mga nakapipinsalang mikroorganismo. Ang likas na langis galing sa spices ay pampadagdag sa lasa. Maaaring pagsamahin ang paggamit ng gamot at pagpapausok. Ang usok ay nagsisilbing pampatuyo at tinatakpan nito ang ibabaw ng karne ng pyroligneous acid, kasama na rin ang tamang dami ng formaldehyde. Ang formaldehyde ay panlinis at pang-iimbak ng pagkain.



**Pag-iimbak sa repridyereytor** – Ang paraan na ito ay napatunayang higit na mabisa upang maiwasan ang mga mikroorganismo. Ito ay higit na ginagamit sa pag-iimbak ng sariwang karne. Ang karne ay maaaring maimbak sa frezer ng repridyereytor sa loob ng maraming buwan. Kailangan lamang na mailagay ito sa temperaturang 0 degree Celcius or mas mababa pa rito. Mas mabuti kung ang temperatura ay maaaring mababaan sa -20 degrees Celcius (-20°C) upang mapigilan ang pagdami ng nakapipinsalang mga mikroorganismo.



**Pagdede-lata** – Ang paraan na ito ay ginagamit para sa mas matagalan na pag-iimbak ng pagkain na humihingi ng mas mahigpit na proteksiyon laban sa mga mikroorganismo. Ang inihandang hilaw na pagkain ay inilalagay sa selyadong sisidlan sa temperatura na 212 degree Fahrenheit o 100 degree Celsius (212°F o 100°C) sa tamang haba ng oras at pagkatapos ay palalamigin.



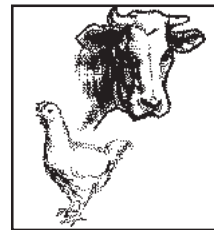
Ang mga paraan na ito na ating ginagamit upang mag-iimbak ng pagkain ay tinatawag nating biotechnology. Ang biotechnology ay ang agham ukol sa mga pamamaraan at mga proseso ng agham biological sa ating industriya, agrikultura, medisina, paggawa at pangangasiwa sa ating mga basura.

Isa sa mga aplikasyon ng biotechnology ang pag-iimbak ng pagkain na ating tinatalakay. Narito ang mga halimbawa:

- ◆ paggamit ng bacteria sa paglikha ng alkohol, yogurt, at insulin;



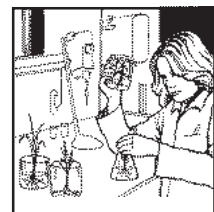
- ◆ paggamit ng mikroorganismo sa paggawa ng serbesa, alak, suka, bitamina at protina;



- ◆ mga paraan ng selektibong lahian ng hayop at halaman upang mapabuti ang produksyon at maipalabas ang mga kanais-nais na katangian;



- ◆ manipulasyon ng genetic material upang makabuo ng mga pananim na malakas ang resistensiya sa peste, medisina, bakuna, at gamot para sa mga sakit na genetic;



- ◆ Ang biotechnology ay mahalaga sa tao, hayop at halaman. Ang lahat ng mga halimbawang ito ay magagamit natin sa ating pang-araw-araw na buhay.





## Alamin Natin ang Iyong mga Natutuhan

Upang malaman kung ano ang mga natutuhan mo, subukang sagutin ang mga tanong. Isulat ang mga sagot mo sa mga nakalaang patlang ng bawat pangungusap.

1. Ang pag-iimbak ng karne sa temperaturang 0 degree Celsius o mababa pa rito ay tinatawag na \_\_\_\_\_.
2. \_\_\_\_\_ ang paraan na ginagamit sa paggawa ng hamon.
3. Ang paggamit ng curing salt (asin, asukal at saltpeter) ay isang paraan ng pag-iimbak ng karne. Ang paraang ito ay tinatawag na \_\_\_\_\_.
4. \_\_\_\_\_ ay sumisiksik sa mahalumigmig na kondisyon at mabilis dumami sa karne.
5. Ang karne ay may mataas na halumigmig. Tinatantiya na binubuo ito ng \_\_\_\_\_ porsiyentong tubig.
6. Ang pag-iimbak ng pagkain ay isang halimbawa ng agham na tinatawag na \_\_\_\_\_.

Maaari mong ihalintulad ang iyong mga sagot sa *Batayan sa Pagwawasto* na matatagpuan sa pahina 50.



## Tandaan Natin

- ◆ Kailangang maimbak ang karne upang maiwasan ang pagkasira nito at pagdami ng mapaminsalang mikroorganismo.
- ◆ Madaling masira ang karne dahil mataas ang halumigmig nito, mayaman ito sa sustansiya at mineral, at may kaunting carbohydrate na nakakapagparami sa mga mikroorganismo.
- ◆ May mga siyentipikong pamamaraan sa pag-iimbak ng karne tulad ng pagtutuyo, pagpapausok, pag-aasin, paggamit ng gamot (curing), paggamit ng reprimyerytor, at pagdede-lata.
- ◆ Kung hindi maayos na naimbak ang karne, masisira ito dahil sa pagdami ng mga mapaminsalang mikroorganismo. Ang pagkain sa sirang karne ay magdudulot ng pagtatae, pagkalason at iba pang mga sakit.
- ◆ Ang pag-iimbak ng karne ay isang simpleng anyo ng biotechnology.



# Kaya Mong Gumawa ng *Tocino at Longganisa*

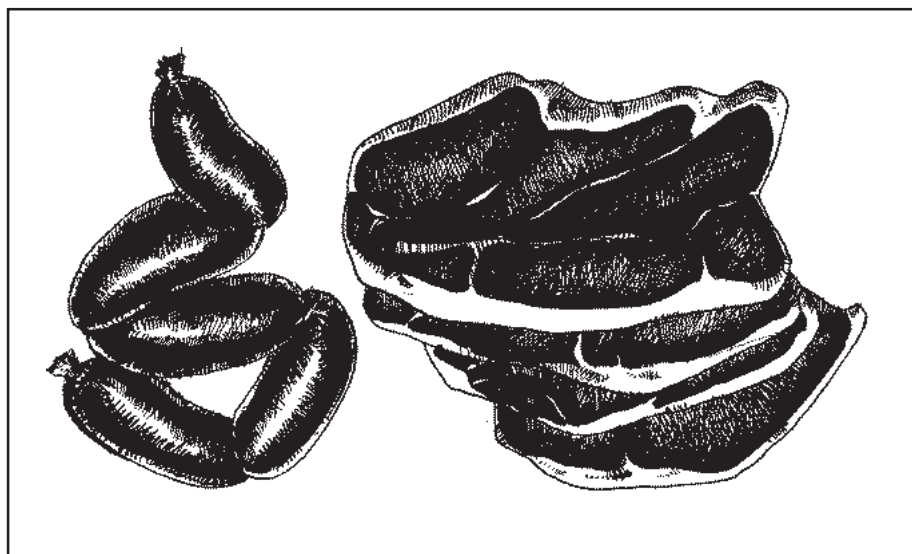
Ang *tocino* at *longganisa* ay mga halimbawa ng inimbak na karne. Sa Aralin 1, natutuhan mo na ang pag-iimbak ng karne batay sa mga siyentipikong paraan na makapipigil sa pagkasira ng naturang pagkain. Ang ilan sa mga paraang ito ay magagamit mo sa paggawa ng *tocino* at *longganisa*. Matutuhan mo sa araling ito ang mga bagay na yaon.

Sa paggawa ng *tocino* at *longganisa*, hindi mo lamang pinipigilan ang pagkasira ng karne, pinatatagal mo rin ang buhay ng karne. Mas magiging malasa at masarap ito at palaging handang lutuin.

Nasubukan mo na bang gumawa ng *tocino* at *longganisa*? Ano ang iyong mga sangkap na ginamit? Paano mo ito ginawa? Ang mga produkto mo ba ay naging masarap at halos gawa ng eksperto?

Matapos pag-aralan ang araling ito, kinakailangan mong:

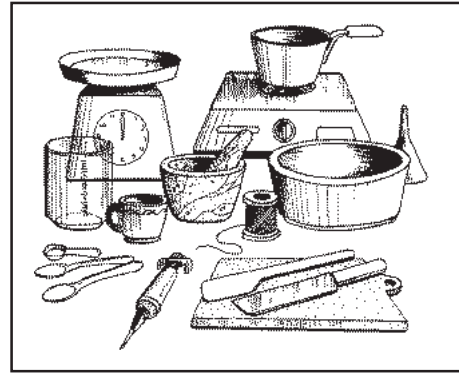
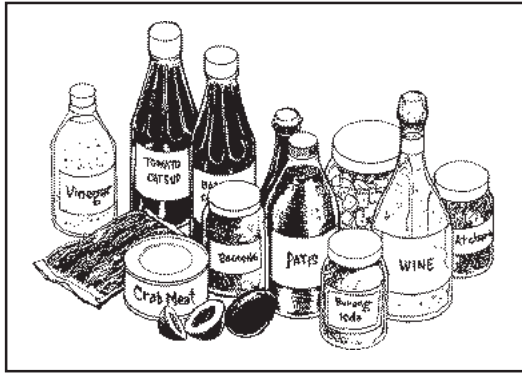
- ◆ masunod ang mga hakbang sa paggawa ng *tocino* at *longganisa*; at
- ◆ magamit ang kaalaman sa pag-iimbak ng pagkain upang makagawa ng *tocino* at *longganisa*.





## Alamin Natin

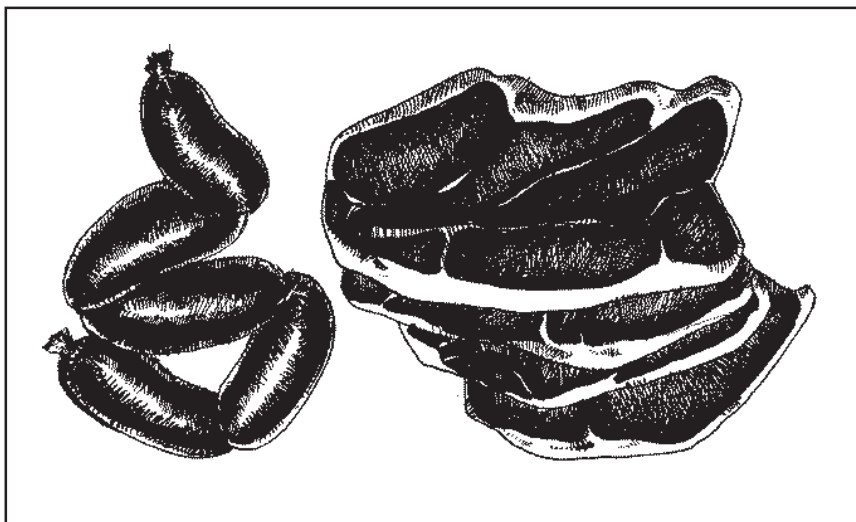
Ipagpalagay na nakausap mo na ang suki mong magkakarne. Tinanong mo siya kung ano ang mga sangkap na kailangan mong bilhin at mga kagamitan na kailangan mong ihanda para sa paggawa ng *tocino* at *longganisa*. Maaaring nabanggit niya ang ilan sa mga sangkap at kagamitan na inilalarawan sa ibaba. Alam mo ba ang ilan sa mga ito?



Ang mga sangkap na nasa larawan ay toyo, asin, asukal, pampakulay ng pagkain, sili, bawang, suka, paminta at salitre.

Samantala, ang mga kagamitang kailangan ay ang sumusunod; (1) timbangan, (2) dikdikan, (3) haluan, panukat na tasa at panukat na kutsara, (4) panghalo, (5) sinulid (para sa longganisa), (6) heringgilya, (7) funnel, (8) catch basin, (9) kutsilyo at (10) chopping board.

Kung napangalanan mo ang ilan sa mga ito, pamilyar ka sa mga sangkap at kagamitang kakailanganin mo. Handa ka nang gumawa ng *tocino* at *longganisa*.





## Subukan Natin Ito

Alam mo ba ang mga bagay na dapat at hindi dapat gawin sa paggawa ng *tocino* at *longganisa*?

Kung alam mo, isulat ang mga ito sa mga patlang.

---

---

---

Ihambing ang iyong mga sagot sa *Batayan sa Pagwawasto* sa mga pp. 50–51. Kung ikaw ay walang naisagot, huwag mag-alala. Matututuhan mo kung papaano gumawa ng *tocino* at *longganisa* sa susunod na bahagi ng araling ito.



## Basahin Natin Ito

### Ang Paggawa ng Tocino

Halimbawang isang araw ay pumunta ka sa palengke at nagkataon na ang suki mong magkakarne ay gumagawa ng *tocino*. Nanood ka kung papaano niya ginagawa ito. Ito ang nakita mo.



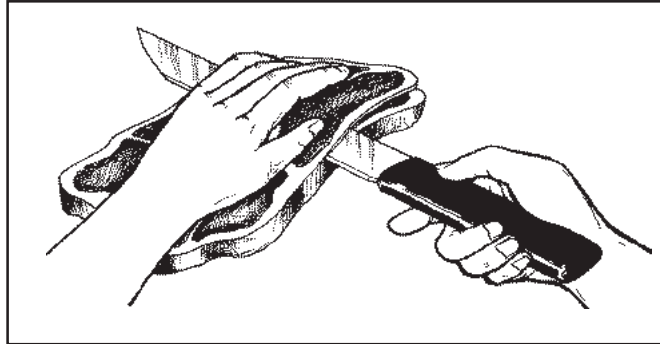
Nang matapos ang suki mong magkakarne, hiningi mo ang listahan ng mga sangkap at hakbang sa paggawa ng *tocino*. Ito ang ibinigay niya:

Mga Sangkap:

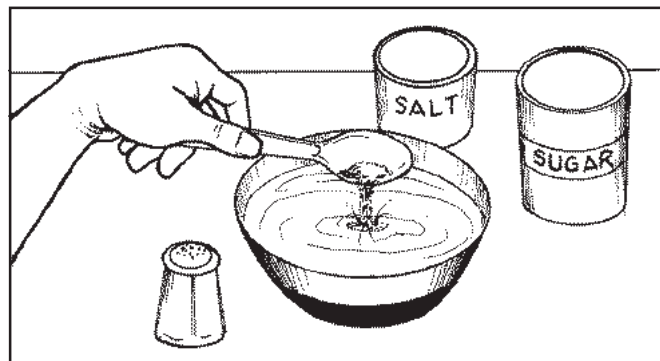
- 1 kilong karne ng baboy
- 2 kutsarang pulang asukal
- 2 kutsarang asin
- 1 kutsaritang salitre

Mga Hakbang:

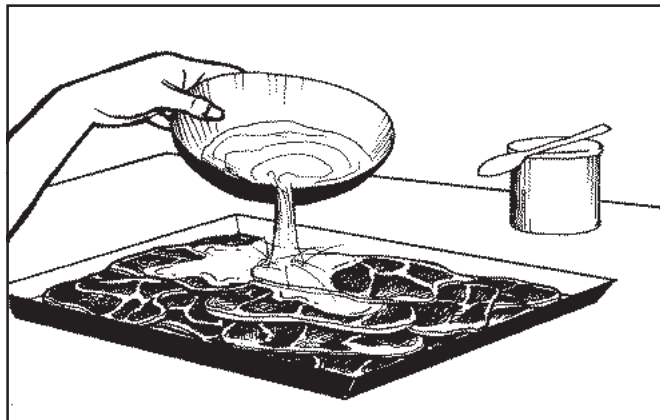
**Unang Hakbang:** Hatiin ang karne sa tig  $\frac{1}{4}$  pulgadang bahagi.



**Ikalawang Hakbang:** Sukatin nang tama ang lahat ng sangkap.

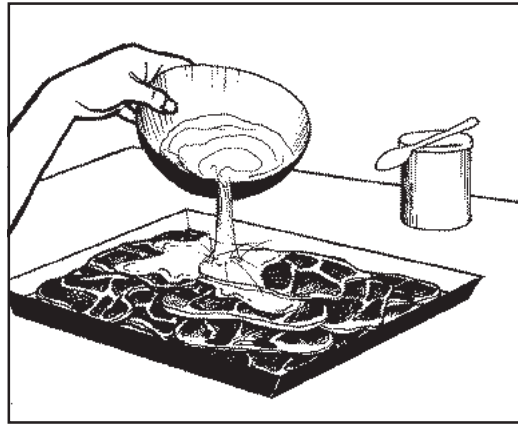


**Ikatlong Hakbang:** Ihanda ang curing solution. Ang paraan ay: Paghaluhin ang 2 kutsarang asin, 2 kutsarang asukal, 1 kutsaritang salitre. Tunawin ito sa 4 na kutsarang mainit na tubig.



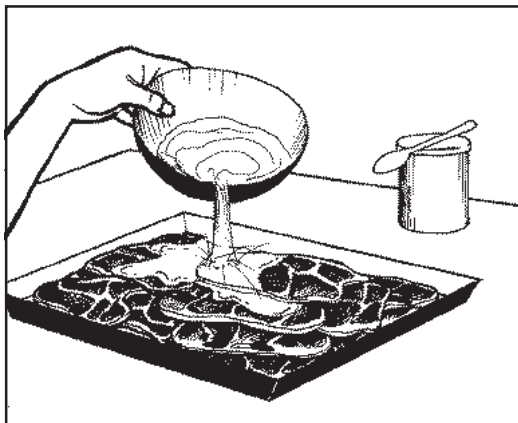
**Ikaapat na Hakbang:**

Ibuhos ang curing solusyon sa karne at tiyakin na pantay-pantay na malalagyan ang lahat ng bahagi ng karne.



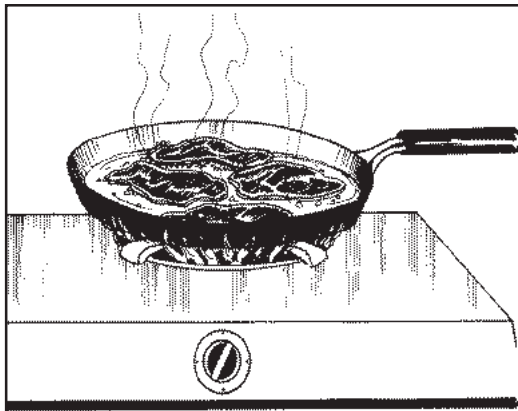
**Ikalimang Hakbang:**

Ilagay ang karne sa plastik na sisidlan at ilagay sa repridyerytor mula dalawa hanggang tatlong araw bago ito lutuin.



**Ikaanim na Hakbang:**

Lutuin ito hanggang ang karne ay halos kulay-tsokolate na.



Ang paghahanda at pagluluto ay tatagal mula 15 hanggang 20 minuto.

Sa palagay mo ba'y kaya mong sundan ang mga hakbang sa paggawa ng *tocino*?



## Magbalik-aral Tayo

Sagutin ang mga tanong.

1. Ilista ang mga sangkap sa paggawa ng *tocino*.

---

---

---

2. Ipaliwanag ang mga hakbang sa paggawa ng curing solution.

---

---

---

Ihambing ang mga sagot mo sa *Batayan sa Pagwawasto* sa mga pahina 51.

## Ang Paggawa ng Longganisa

Sabihin nating habang ikaw ay nakikipag-usap sa suki mong magkakarne, nakita mo ang isang babaeng gumagawa ng *longganisa* sa kabilang tindahan. Nais mo ring malaman ang marami pang bagay tungkol sa kaniyang ginagawa kaya't ikaw ay nagpakilala. Ito ang nakita mo. Humingi ka rin ng listahan ng mga sangkap at hakbang ng paggawa at ibinigay niya ito:



### Mga Sangkap:

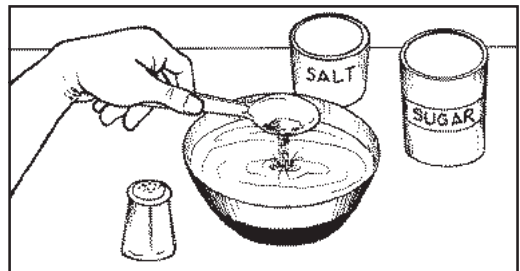
- 1 kilo ng giniling na karne ng baboy
- 2 kutsarang asin
- 2 kutsarang asukal
- 1 1/2 kutsarang toyo
- 2 kutsarang suka
- 2 kutsarang alak
- 1 kutsarang salitre
- 1 kutsaritang paminta
- 2 kutsaritang pinitpit na bawang

12 pambalot ng *longganisa* (sausage casings) na kadalasa'y nilinis na bituka ng baka, baboy o tupa

### Mga Hakbang:

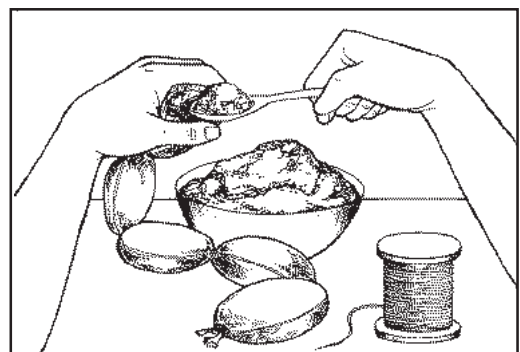
#### Unang Hakbang

Maghanda ng pantimplang solusyon. Ang paraan ay: Maglagay ng 2 kutsarang asin, 2 kutsarang asukal, 1 kutsaritang salitre. Tunawin ito sa 4 na kutsarang mainit na tubig.



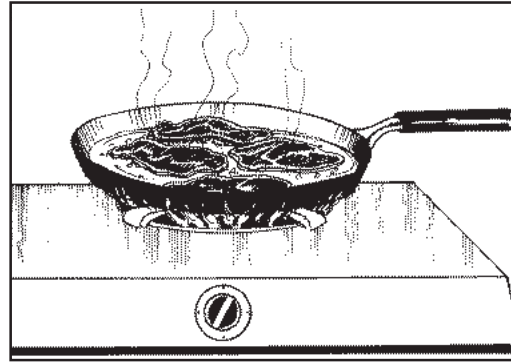
#### Ikalawang Hakbang

Ihalo ang curing solution sa giniling na karne ng baboy. Idagdag ang iba pang sangkap at ilagay ito sa casings ng *longganisa*. Ilagay ito sa loob ng repridyereytor at pabayaang mula lima hanggang anim na araw.



### **Ikatlong Hakbang**

Pagluluto. Maglagay ng kaunting tubig sa lutuan. Ilagay ang mga longganisa at pabayaang itong kumulo ng 10 minuto. Tusukin ito ng tinidor. Ang *longganisa* ay maihahain na kapag ang katas nito ay lumalabas na at nagiging kulay-dark caramel.



Masaya ka ba sa mga natutuhan mo? Umuwi ka sa bahay, dala-dala ang mga listahan ng mga sangkap at hakbang sa paggawa ng *tocino* at *longganisa*.

Sinubukan mo kaagad gumawa ng sariling *tocino* at *longganisa* pagkat ayaw mong makalimutam ang bago mong natutuhan.

Anong lasa ng niluto mong *tocino* at *longganisa*? Masarap ba? Upang lalo mong mapasarap ang iyong mga produkto, bibigyan kita ng mga paalala sa paggawa ng *tocino* at *longganisa*:

#### **Mga paalala sa paggawa ng *tocino* at *longganisa*:**

- ◆ Asin ang pinakamahalagang sangkap ng curing solution na pantimpla ng inimbak na karne.
- ◆ Ang salitre ang sangkap na ginagamit para mapaganda ang kulay ng produkto ng karne.
- ◆ Ang parteng pigi ng karne ng baboy ang masarap na *i-tocino* at *i-longganisa*. Ngunit, kahit anong bahagi ng baboy ay maaaring gamitin sa paggawa ng *tocino*.
- ◆ Ang karneng ginagamit sa paggawa ng *longganisa* ay ang pinagsamang taba at laman.
- ◆ Tiyakin na ang kulay ng karne ay tama lamang, walang amoy, at hindi malabsa.
- ◆ Ang mga hakbang sa paggawa ng *tocino* ay katulad sa paggawa ng hamon at bacon. Iba nga lang ang paghiwa ng karne kapag gumagawa ng *tocino*.
- ◆ Hindi iminumungkahing gamitin ang tiyan ng baboy pagkat mataba ito.
- ◆ Maaari ka ring gumamit ng iba pang spices o kahit na suka upang maiwasan ang pagkasira ng pagkain. Sa Aralin 1, nalaman mo na ang suka ay nakapipigil sa pagdami ng mikroorganismo. Maaaring gamitin din ito sa curing solution. Ang dalawang kutsara ng suka ay tama lamang. Ang asido sa suka at ang mga likas na kemikal sa spices ay nakapipigil sa pagdami ng mikroorganismo.



### Mga Paalala sa Pagluluto ng *Tocino* at *Longganisa*

- ◆ Hugasan ang inimbak na karne bago lutuin para maalís ang mantika ng salitre.
- ◆ Kung ang inimbak na karne ay nagyelo na, mas hahaba ang oras sa pagluluto.
- ◆ Huwag hahayaang masunog ang *tocino* at *longganisa* kapag niluluto. Nakapipinsala sa katawan ang sunog na kemikal ng salitre at maaari itong mauwi sa kanser.



### Magbalik-aral Tayo

Sagutin ang mga tanong at isulat ang mga sagot sa patlang.

1. Anong paraan ng pag-iimbak ng pagkain ang ginagamit sa paggawa ng *tocino*. Ipaliwanag.

---

---

---

---

---

---

2. Papaano nakatutulong ang mga sangkap sa paggawa ng *tocino* at *longganisa* sa pag-iimbak ng karneng ginagamit?

---

---

---

---

---

---

Ihambing ang iyong mga sagot sa *Batayan sa Pagwawasto* sa pahina 51.



## Alamin Natin ang Iyong mga Natutuhan

Basahin ang siping ito tungkol sa paggawa ng sariling tocino. Pagkatapos, punuan mo ang mga patlang sa pamamagitan ng pagpili ng tamang salita o parirala mula sa kahon.

### Ang Paggawa ng Tocino

pangkulay ng pagkain	amoy	tocino
salitre	asin	hamon
paghiwa	lomo	kahit anong parte ng baboy
asukal	bacon	

Ang pinakamahalagang sangkap sa halo ng paggagamot na ginagamit sa pag-iimbak ay (1) \_\_\_\_\_. (2) \_\_\_\_\_ ay ang sangkap na ginagamit upang mapabuti ang kulay ng karne. (3) \_\_\_\_\_ ay ginagamit din para maiwasan ang pagdami ng mikroorganismo. (4) Ang parte ng baboy na makatas at masarap na i-tocino ay \_\_\_\_\_. (5) Ganoon man, \_\_\_\_\_ ay maaari ring gamitin sa paggawa ng tocino hangga't ang (6) \_\_\_\_\_ ay tama lamang, ang karne ay walang (7) \_\_\_\_\_ at hindi malabsa. Ang mga hakbang na sinusunod sa paggawa ng tocino ay kapareho ng hakbang na ginagawa sa (8) \_\_\_\_\_ o (9) \_\_\_\_\_, maliban na lamang sa paggawa ng (10) \_\_\_\_\_ ang karne ay iba para sa tocino.

Ano ang hakbang na dapat mauna? Lagyan ng bilang ang bawat hakbang na naaayon sa pagkakasunud-sunod.

- \_\_\_\_\_ Maghanda ng solusyon sa paggamot at pagtimpla. Lagyan ng asin, asukal, salitre at tunawin sa mainit na tubig.
- \_\_\_\_\_ Lutuin hanggang ang karne ay medyo mag-brown. Ihanda.
- \_\_\_\_\_ Sukatin ang tamang dami ng iba pang sangkap.
- \_\_\_\_\_ Hiwain ang karne sa  $\frac{1}{4}$  pulgadang kapal.
- \_\_\_\_\_ Itago ang karne sa loob ng plastik na lalagyan at isilid sa repridyereytor ng dalawa hanggang tatlong araw bago lutuin.
- \_\_\_\_\_ Ibhos ang solusyon ng paggamot at pagtimpla sa karne, siguruhing ito ay pantay-pantay sa lahat ng hiwa.

1.  $\frac{1}{2}$  2.  $\frac{1}{2}$  3.  $\frac{1}{2}$  4.  $\frac{1}{2}$  5.  $\frac{1}{2}$  6.  $\frac{1}{2}$  7.  $\frac{1}{2}$  8.  $\frac{1}{2}$  9.  $\frac{1}{2}$  10.  $\frac{1}{2}$

\_\_\_\_\_

- 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99

---

1. *Journal of the American Medical Association*, 1997; 277: 1001-1005.

**Figure 6.** The effect of the number of iterations on the accuracy of the proposed algorithm. The results are shown for different values of  $\alpha$  and  $\beta$ . The x-axis represents the number of iterations (0 to 100), and the y-axis represents the accuracy (0.8 to 1.0). The legend indicates different parameter combinations:  $(\alpha=0.9, \beta=0.9)$ ,  $(\alpha=0.9, \beta=0.7)$ ,  $(\alpha=0.9, \beta=0.5)$ ,  $(\alpha=0.7, \beta=0.9)$ ,  $(\alpha=0.7, \beta=0.7)$ ,  $(\alpha=0.7, \beta=0.5)$ ,  $(\alpha=0.5, \beta=0.9)$ ,  $(\alpha=0.5, \beta=0.7)$ , and  $(\alpha=0.5, \beta=0.5)$ .



## Tandaan Natin

- ◆ Madaling gawin at lutuin ang tocino at hubad na longganisa.
- ◆ Tandaang mabuti ang mga paalala sa paggawa ng tocino at longganisa tulad ng mga rekomendadong uri ng karne, ang paggamit ng asin bilang pinakamahalagang sangkap, tagal ng pagluto, at marami pang iba.
- ◆ Ang paraang ginagamit sa paggawa ng tocino at longganisa ay paggamot (curing). Iniimbak ang karne sa hinalong panggamot na kinabibilangan ng asin, asukal at salitre. Ang mga sangkap na ito ay humihigop ng halumigmig mula sa karne kaya't napipigilan ang pagkakaroon ng mga mikroorganismo. Ang acid sa suka at ang natural na kemikal sa mga sangkap ay tumutulong sa hindi pagdami ng mikroorganismo.
- ◆ Ang paglalagay sa reridayereytor ng nagamot at natimplang karne ay matitiyak na hindi ito makokontamina muli ng mikroorganismo.

## Ang Pag-iimbak ng Prutas, Gulay at Isda

Ang pag-iimbak ng pagkain ay hindi lamang para sa karne. Ang iba pang paraan sa pag-iimbak ng karne ay maaari ring gamitin sa pag-iimbak ng sariwang prutas, gulay at isda. May alam ka bang halimbawa ng inimbak na prutas, gulay at isda? Nakikita mo ba ang mga ito sa palengke? Dahil iba't iba ang mga ito, mayroon marahil kayo sa bahay. Ang karamihan ng tao ay mas gustong isilid ang mga produktong ito dahil sa mas nakakaginhawa at palaging handang magamit.

Matapos ang araling ito, kinakailangan mong:

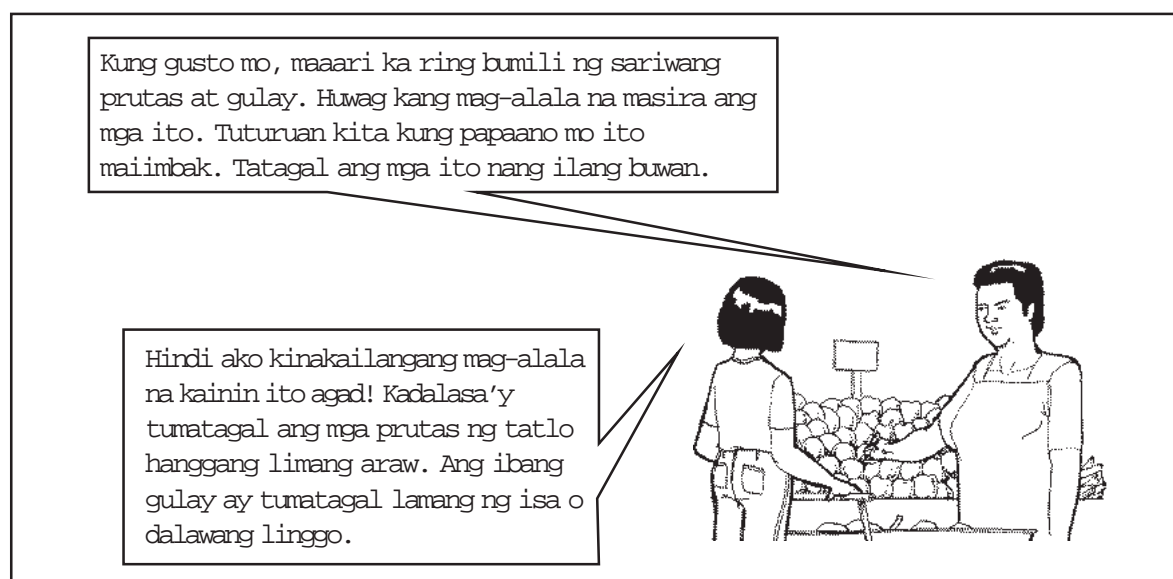
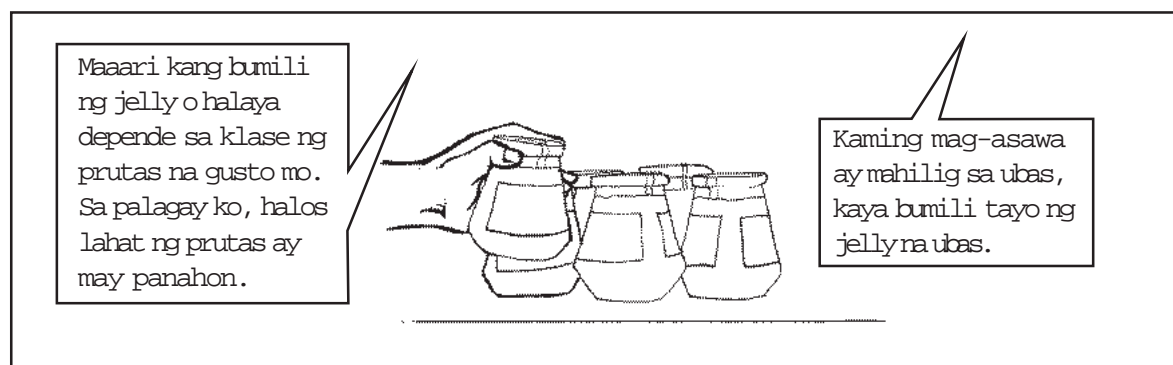
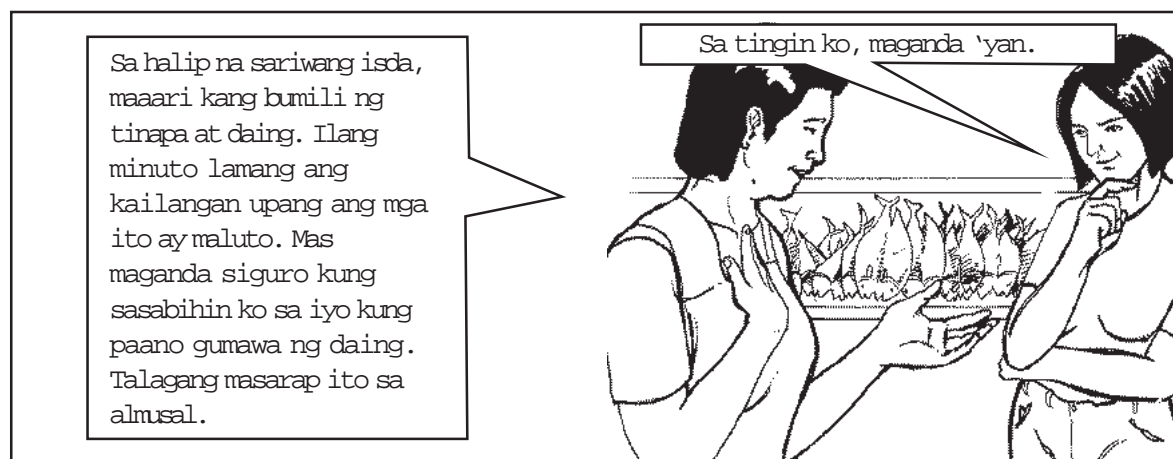
- ◆ maipaliwanag kung papaano ginagamit ang mga siyentipikong paraan sa pag-iimbak ng prutas, gulay at isda; at
- ◆ mailarawan ang mga kabutihang dulot ng pag-iimbak ng prutas, gulay at isda.



### Basahin Natin Ito

Naaalala mo ba si Cathy at si Ate Rose? Balikan natin ang kanilang kuwento...Habang sila ay nasa palengke, nakumbinsi ni Ate Rose si Cathy na bumili ng iba pang uri ng pagkain na kanyang maiimbak sa tahanan, maliban sa karne.







Tama ka! Tuturuan kitang gumawa ng atsara at burong mangga. Naalala ko, halos maubos mo lahat ang mga ginawa ko noong nasa bahay kita noong nakaraang linggo.

Ngayon ay matututuhan kong gumawa ng mga ito.



Maaari mong maimbak ang anumang uri ng prutas at gulay tulad ng pipino, carrots, mansanas at marami pang iba. Halos lahat ng sangkap at hakbang ay magkakatulad.

Alam mo, sa tingin ko ay marami akong matututuhan ngayong araw na ito.



## Pag-usapan Natin Ito

1. Anu-ano ang halimbawa ng mga inimbak na prutas, gulay at isda na nabanggit ni Ate Rose?

---



---

2. Bakit, sa palagay mo, gusto ni Ate Rose na matuto si Cathy kung papaano mag-imbak ng prutas, gulay at isda?

---



---

3. Ikaw ba o kahit sinuman sa iyong pamilya ay nakasubok nang mag-imbak ng prutas, gulay at isda? Papaano mo ito ginawa?

---



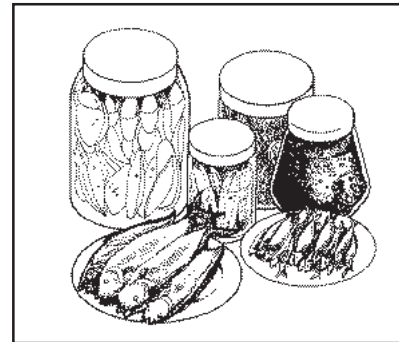
---

Ihambing mo ang iyong mga sagot sa *Batayan sa Pagwawasto* sa pahina 53.



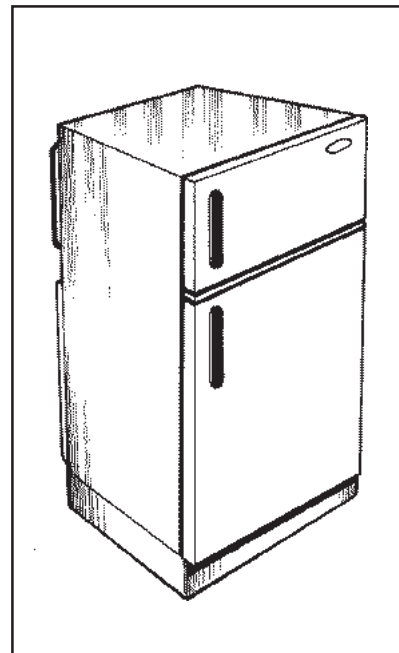
## Alamin Natin

Halos lahat ng luntiang gulay at prutas ay maaaring iimbak sa pamamagitan ng pag-aatsara o kaya'y sa napakaalat na tubig (pinaghalong tubig at asin) o sa solusyon na suka (asukal at suka). Sa mga paraang ito, lalong tumatagal ang inimbak na pagkain, nagiging masustansiya at masarap. Maliban sa pag-aatsara, may iba pang paraan ng pag-iimbak ng mga ganitong pagkain.



Ang paggamit ng repridyeretor ay isang pangkaraniwang paraan upang maiwasan ang pagkabulok ng mga sariwang prutas at gulay. Ngunit dahil sa mga pagkakaiba ng mga prutas at gulay, wala talagang iisang batas na dapat sundin kung papaano ang mga ito iniimbak sa repridyeretor. Narito pa rin ang ilang gabay sa pag-iimbak ng iba pang prutas at gulay sa repridyeretor.

- ◆ Ang mga papaya na matitigas at buo pa ay maaaring iimbak sa repridyeretor sa temperaturang 9 hanggang 19 degrees Celcius. Ang papaya ay maaaring manatiling sariwa sa loob ng isang buwan sa repridyeretor.
- ◆ Ang abokado ay maaaring iimbak sa temperaturang 7 hanggang 10 degrees Celcius. Tatagal ito nang isang linggo.
- ◆ Ang repolyo ay maaaring iimbak sa temperaturang 0 degree Celcius. Ang pag-iimbak ay maaaring tumagal mula dalawa hanggang tatlong linggo.
- ◆ Ang petsay, pati na rin ang kabute ay maaaring iimbak sa temperaturang 0 degree Celcius. Ngunit ang pagkasariwa ng petsay ay mula 10 hanggang 15 araw at 5 araw naman para sa kabute.



Ang mga paraang ito ay maaaring gamitin kung ikaw ay mayroong repridyeretor sa bahay. Ngunit papaano kung wala kang repridyeretor? Maaari ka pa ring sumubok ng ibang paraan sa pag-iimbak ng prutas at gulay.

Maliban sa pag-aatsara at pagre-repridyeretor, isa ring paraan ang pagdede-lata. Maaaring napansin mo na maraming kompanya ang nagsasagawa ng pagdede-lata at pagbobote ng mga produktong Pilipino tulad ng prutas, gulay, isda at karne. Ang pagdede-lata ay ginagamit sa mahabang panahong pag-iimbak ng pagkain.





## Magbalik-aral Tayo

1. Ano ang benepisyo ng pag-iimbak ng prutas at gulay sa pamamagitan ng pag-aatsara?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
2. Mahalaga ba ang pagkakaroon ng reprimyerytor para sa pag-iimbak ng prutas at gulay? Bakit oo o bakit hindi?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
3. Maliban sa pag-aatsara at pagre-reprimyerytor, ano pa ang ibang paraan sa pag-iimbak ng prutas, gulay at isda? Paano ang mga ito nakatutulong sa pag-iimbak?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Ihambing ang mga sagot mo sa *Batayan sa Pagwawasto* sa pahina 53.



## Basahin Natin Ito

Balikan natin sina Cathy at Ate Rose at ating alamin kung papaano ginagamit ang pag-aatsara sa pag-iimbak. Tuturuan ni Ate Rose si Cathy kung papaano iimbak ang mga sariwang prutas at gulay. Tuturuan niya rin si Cathy kung papaano iimbak ang sariwang isda.

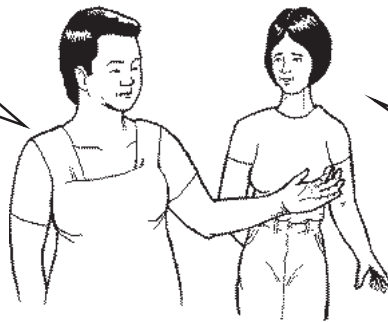
Pagkatapos kumain ng hapunan...

Ate Rose,  
kaya mo pa  
ba akong  
turuan kung  
papaano  
mag-iimbak  
ng prutas at  
gulay?

Aba oo,  
bigyan mo  
lamang ako ng  
limang minuto  
na  
makapahinga  
para matunaw  
ang kinain ko.

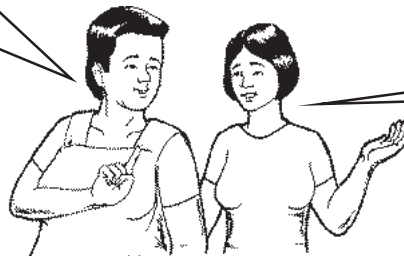
Pagkatapos ng limang minuto...

Maaari na tayong pumunta sa kusina ngayon. Halos lahat ng sariwang prutas at gulay ay lumalambot at nabubulok pagkalipas ng 24 oras. Dapat mong gawan ng paraan upang ang mga ito mapatatagal.



Lalo na't mahal ang mga ito.

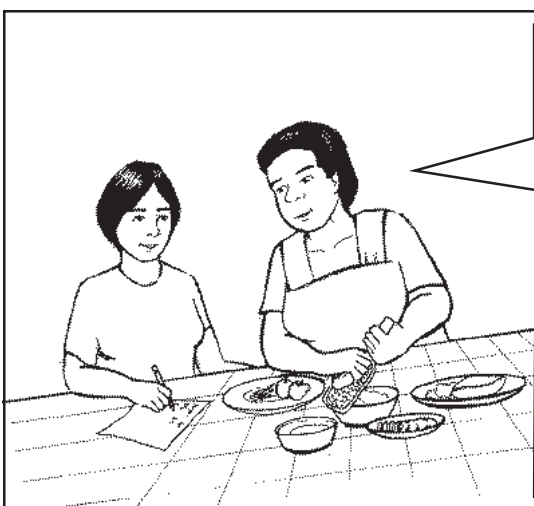
Tama ka. Ngayon, katulad ng sinabi ko sa yo tungkol sa pag-iimbak ng karne, maaari ka ring gumamit ng asin at asukal sa pag-iimbak ng prutas o gulay. Mahalaga ang ginagawa nito para pigilin ang pagdami ng mga nakapipinsalang mikroorganismo. Isang halimbawa ay ang paggawa ng atsara o inatsarang papaya.



Naiintindihan ko na ngayon. Paano naman gumawa ng atsara?



Maaari mong i-atsara ang mga gulay na ito: 3 tasang kinayod na hilaw na papaya, 2 matamis na pulang sili, 1 carrot, 1 maliit na pipino, at maanghang na pulang sili. Ilista mo ang mga ito. Magagamit mo ito sa mga darating na araw.



Ang unang dapat gawin ay kayurin ang laman ng hilaw na papaya. Magdamag itong ibabad sa isang matapang na solusyon ng isang apat na tasang asin na tinunaw sa apat na tasang tubig. Pagkatapos, hiwain mo ang ang mga di-binalatang pipino at carrots. Ang balat ay nakadaragdag ng kulay at lasa ng iyong atsara. Siguruhing nahugasang mabuti ang mga gulay bago ito hiwain. Alisin ang mga buto ng pipino at magdamag na ibabad ang mga ito sa solusyon ng asin at konting suka para malutong-lutong ang produkto.

Magpakulo ng solusyon ng may apat na tasa ng suka at isang tasa ng asukal. Palamigin habang iniistelerisa ang mga babasaging bote. Ang pag-iistelerisa ng mga bote ay mahalaga upang ang paglalagyan ng atsara ay walang mikrobyo. Ilubog ang mga bote at takip sa kaldero ng tubig. Pakuluan ang mga ito ng 20 minuto. Alisin ang bote at takip nito sa panamagitan ng malinis na pansipit. Ilagay at patuyuin sa malinis na lugar. Kung hindi ito agad gagamitin, takpan muna ang bote kapag masyado pang mainit para hawakan. Hindi mo gugustuhing ang bote ay makontamina. Naalala mo 'yung mga gulay sa na-istelerisang bote. Gumamit ng malinis na kutsara o tong. Ibuhos mo ang napalamigang solusyon ng suka sa bote hanggang sa mababad ang lahat ng gulay. Takpang mabuti ang bote.

Pwede ko na lamang bang ilagay sa mangkok ang atsara at ilagay sa reprimerytor?



Ang inimbak na prutas ay kailangang itagong mabuti sa isang bote upang hindi ito masira ng mga nakapipinsalang mikroorganismo. Sa panamagitan nito ay tatagal nang mahabang panahon ang prutas. At oo, maaari mong ilagay ito sa reprimerytor.



Ate Rose, ituro mo naman sa akin kung papaano gumawa ng burong mangga. Gagawin ko na lamang ito sa ibang araw. Ayokong kunin ang lahat ng oras mo.

Ang burong mangga ay mas madaling gawin at mas kakaunti ang sangkap. Una, kailangan mong ihanda ang pinaghalong asin at tubig. Gumamit ng kasindami ng ginamit mo sa kinayod na papaya (1 tasang asin at 4 tasang tubig). Marahil ay gusto mong pakuluan ang mga mikroorganismo. Palamigin ang pinaghalong asin at tubig. Ilagay sa na-istelerisang bote. Pagkatapos, balatan at hiwain nang maninipis ang manggang hilaw. Ilagay sa pinaghalong asin at tubig. Hayaang nakababad ng mga dalawang araw para sa fermentation.

Ganyan kadali, ha? Pero ano ang ibig sabihin ng fermentation?

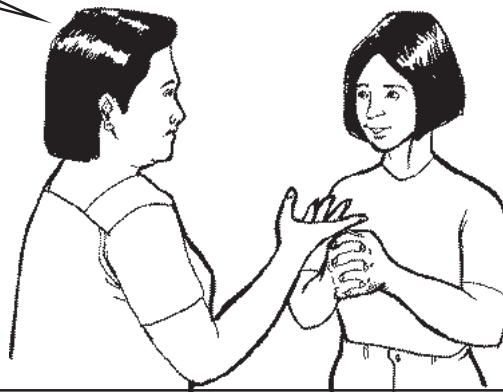


Pinipigil ng fermentation ang pagkakaroon ng mga mapagpinsalang mikroorganismo. Gusto natin na ang mabuting bakteryang sa gulay ay nandiyan para magpa-asim ng pagkain. Ang solusyon ng asin ay tumutulong sa pagpapasa-asim sa dalawang paraan. Una, nililimita nito ang kilos ng mga nakapipinsalang mikroorganismo dahil sa kaniyang kaalatan. Pangalawa, tinatanggal nito ang tubig mula sa mangga kaya't nawawala ang mikroorganismo sa pagkain.



Ganoon ba? Kaya't sa halip na tumagal ang sariwang prutas ilang araw lamang, maaari pa itong tumagal ng ilang buwan.

Ngayon, bakit hindi na rin kita turuang gumawa ng daing?



Wow! Isa 'yan sa mga paborito ng aking asawa! Matutuwa siya pag nalaman na marunong na akong gumawa ng daing.

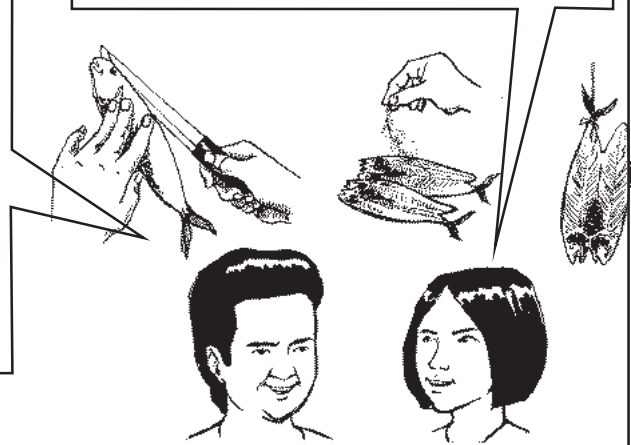
Ang paggawa ng daing ay nagtatagal ng dalawang araw. Maaaring gusto mong gawin ito sa ibang araw. Pero sasabihin ko sa yo kung papaano.



Maraming salamat, Ate Rose. Marami ka talagang naituro sa akin ngayon tungkol sa pag-iimbak ng pagkain.

Tiyaking sariwa ang gagamitin mong isda. Maaari kang gumamit ng anumang uri ng isda. Karaniwan ay galunggong. Linisin ang mga isda at ibabad ito sa asin, pagkatapos ay ilagay sa lambat. Ibilad ang mga ito sa araw mula isa hanggang dalawang araw. Ang tawag sa paraang ito ay pag-aasin at pagpapatuyo. Kung wala kang lambat, gumamit ng anumang mayroong butas na nadadaan ng hangin. Ito ay pipigil sa isda na magkahalumigmig. Tandaan, ang mikroorganismo ay dumarami sa mahalumigmig na bagay.

Salamat sa paalala mo. Hindi ko makakalimutan. Susubukan ko marahil gumawa ng daing ngayong linggong ito



Palagay ko'y marami kang natutuhan ngayong araw na ito. Gumagabi na kaya't ako'y uuwi na. Tawagan mo na lamang ako kung mayroon kang tanong.

Salamat muli, Ate Rose. Paalam!





## Tandaan Natin

Maraming mahahalagang impormasyon ang naibigay sa pag-uusap ni Cathy at ng kaniyang Ate Rose. Nasa ibaba ang ilan sa mga mahahalagang paalala.

- ◆ Karaniwang paraan ng pag-iimbak ng gulay ang pag-aatsara. Kasama rito ang paggamit ng suka na itinuturing na acidic. Ginagamit din ang asukal na may kakayahang sumipsip ng tubig na makakatas sa mga iniimbak na pagkain. Kapag pinagsama ang dalawang paraang nabanggit, mas mapipigilan ang pagdami ng mga nakapipinsalang mikroorganismo.
- ◆ Ang fermentation ay isang paraan ng pag-iimbak ng pagkain na nagbibigay daan sa mabuting organismo na mabago ang pagkain. Ang kinalabasang produkto ay may ibang kulay, timpla at lasa ngunit ito ay walang dulot na pinsala at masarap kainin.
- ◆ Ang paglalagay sa repridyereytor ay nagpapabagal sa pagdami ng mga nakapipinsalang mikroorganismo pagkat karamihan ng mikroorganismo ay dumadami sa karaniwang temperatura.
- ◆ Ang pagdede-lata ay isa pang paraan ng pag-iimbak ng pagkain. Ginagamit ito kapag ang pagkain ay kailangang itago sa mas mahabang panahon.
- ◆ Ang pagpapatuyo at pag-aasin ay ang mga pinakakilalang paraan sa pag-iimbak ng pagkain. Kapwa nakapagbabawas sa halumigmig ng pagkain ang mga ito. Ang pagdami ng mikroorganismo ay bumabagal sa di-gaanong mahalumigmig na kalagayan.
- ◆ Ang iba pang halimbawa ng inimbak na prutas at gulay ay ang atsara at burong mangga. Samantala, ang daing ay isang halimbawa ng pag-iimbak ng isda.



## Magbalik-aral Tayo

Balikan natin kung ano ang mga natutuhan mo tungkol sa mga paraan ng pag-iimbak ng pagkain na pinag-usapan nina Cathy at Ate Rose. Subukang sagutin ang mga tanong.

Bilugan ang titik ng tamang sagot.

1. Ang paraan na ginagamit sa paggawa ng atsara ay:
  - a. pag-aatsara
  - b. paggamit ng freezer
  - c. pagpapakulo
  - d. pagpapatutuyo
2. Ang paggamit ng asin at suka sa pag-iimbak ng sariwang prutas at gulay ay nakatutulong upang:
  - a. mapaganda ang kulay
  - b. mapabagal ang pagdami ng mga nakapipinsalang mikroorganismo
  - c. mapabagal ang proseso ng fermentation
  - d. mapasarap ang lasa
3. Nabanggit ni Ate Rose ang fermentation. Ano ang ibig sabihin nito?
  - a. ang pagiging acid ng carbohydrates
  - b. ang proseso ng pagpapatuyo ng mga prutas at gulay para iimbak ang mga ito.
  - c. isang paraan ng pag-iimbak ng pagkain na gumagamit ng lambat.
  - d. ang proseso ng pagdede-lata ng prutas, gulay at isda
4. Ang inimbak na prutas o gulay ay nilalagay at tinatakpang mabuti sa inisterilisang bote upang:
  - a. maiwasan ang pagkakaroon ng mga nakapipinsalang mikroorganismo
  - b. mapasarap ang lasa
  - c. mapatingkad ang kulay
  - d. mapanatiling mahalumigmig ang produkto
5. Ang na-ferment at inatsarang pagkain ay maaaring tumagal ng:
  - a. kaunting araw lamang
  - b. ilang buwan
  - c. 24 oras
  - d. isang buwan

6. Ano ang paraan sa paggawa ng daing?
  - a. pagpapatuyo
  - b. pag-aatsara
  - c. curing
  - d. paglalagay sa repridyereytor
7. Bakit kailangang ang isda ay ilagay sa lambat kung dinadaing?
  - a. para matuyo agad ang isda
  - b. para ang isda ay hindi maghalumigmig
  - c. para maluto ang isda
  - d. para maghalumigmig ang isda

Ihambing ang iyong sagot sa *Batayan sa Pagwawasto* sa pahina 54.



## Alamin Natin

Ang ating bansa ay mayaman sa iba't ibang uri ng prutas. Magbigay ng tatlong halimbawa ng prutas na nasa panahon ngayon: \_\_\_\_\_

Sa palagay mo, gaano katagal nananatili ang pagkasariwa ng mga prutas pagkatapos ang mga itong mapitas? Ang buhay ng prutas ay maikli lamang – mula limang araw hanggang dalawang linggo lamang. Ang prutas na nasa panahon ay namumunga nang marami. Nakita mo na ba kung ano ang nangyayari sa sobrang dami ng prutas sa palengke? Siyempre, nasisira at nabubulok ang mga ito. Ito'y sayang lamang kung hindi maiimbak para magamit sa mga susunod pang araw. Nakakita ka na ba ng inimbak na prutas sa palengke at tindahan?

Kung ang sagot mo'y oo, magsabi ng tatlo sa mga inimbak na produktong nakita mo.

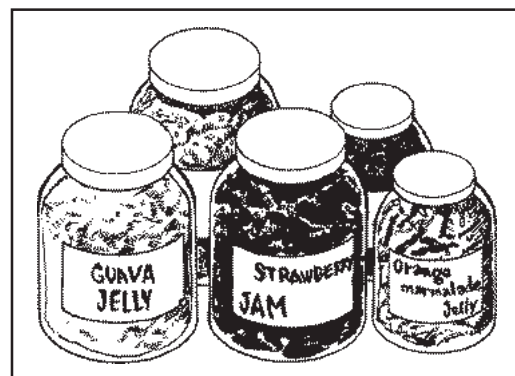
---

---

---

Ang pinakakilalang pag-iimbak ng prutas ay ang halaya at jelly.

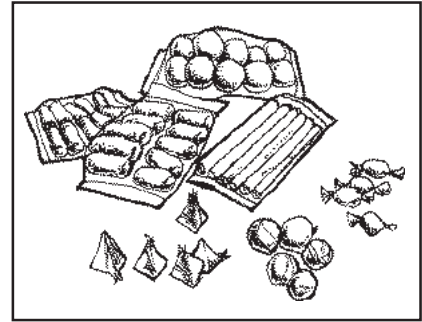
Ang jelly ay isang produktong prutas na hango sa katas ng pinakuluang prutas. Pinakulo rin ito sa asukal at niluluto hanggang sa magmala-gulaman kapag lumamig na.





Ang jelly ay maaari lamang magawa sa mga prutas na mayaman sa pectin at acid. Ang pectin ay tinatawag na “gulay na jelly”. Maaari mong suriin kung may pectin ang iyong prutas.

Kumuha ng isang kutsara ng katas ng kahit anong prutas. Lagyan ng isang kutsara ng ethyl alcohol. Kung ang pagkakahalo ay nagmala-gulaman, ibig sabihin, mayaman ito sa pectin. Makagagawa ka na ng masarap na jelly.



Magkatulad ang halaya at jelly, ngunit sa halaya, ang buong prutas ay ginagamit pati na ang ubod, hindi lamang ang katas.

Makagagawa ng kendi mula sa prutas kapag ang arnibal ay unti-unting sumisipsip sa prutas. Dapat na marami ang asukal upang maiwasan ang pagkasira. Ito ay kadalasang ginagawa ng paulit-ulit na pagpapakulo upang paulit-ulit ding sumipsip ang arnibal. Ang arnibal ay gawa sa asukal at tubig. Ang prutas ay isang linggong ibinababad sa arnibal at pinainit ang arnibal sa loob ng 5 minuto bawat araw. Kung ang arnibal ay makapal na ang prutas na binabad ay kailangang salain at ibilad sa araw. Pagkatapos, ito ay babalutin na sa cellophane.



## Alamin Natin ang Iyong mga Natutuhan

Basahing mabuti ang pangungusap. Bilugan ang titik sa bawat pangungusap na may pinakatamang sagot.

1. Ang mga sangkap ng atsara ay
  - a. matamis na papaya
  - b. pulang sili
  - c. maliit na patatas
  - d. wala sa mga nabanggit
2. Ang pinakamahalagang sangkap sa pag-aatsara ng gulay ay:
  - a. solusyon ng pinaghalong asin at tubig
  - b. solusyon ng suka
  - c. mga gulay
  - d. lahat ng nabanggit

3. Ang pinakamahalagang hakbang sa pag-iisterilisa ng bote na paglalagyan ng inimbak na pagkain ay ang:
  - a. 10 minutong pagpapakulo ng mga bote
  - b. 20 minutong pagpapakulo ng mga bote
  - c. 30 minutong pagpapakulo ng mga bote
  - d. wala sa mga nabanggit
4. Ang solusyon ng asin at tubig ay galing sa:
  - a. suka at asukal
  - b. solusyon sa pag-aatsara
  - c. solusyon ng suka
  - d. lahat ng nabanggit
5. Sa burong mangga na na-ferment, gumagamit ka ng:
  - a. solusyon ng asin
  - b. solusyon sa pag-aatsara
  - c. solusyon ng suka
  - d. lahat ng nabanggit
6. Pagkatapos ng fermentation, nagbabago ang kulay, amoy at lasa dahil sa :
  - a. asin
  - b. pag-isterelisa
  - c. mga mapagpinsalang mikroorganismo
  - d. lahat ng nabanggit
7. Ang daing ay pag-iimbak ng isda sa pamamagitan ng pagbabawas ng dami ng \_\_\_\_\_ sa isda.
  - a. hangin
  - b. tubig
  - c. sustansiya
  - d. lahat ng nabanggit

Ihambing ang iyong mga sagot sa *Batayan sa Pagwawasto* sa pahina 55.



## Tandaan Natin

- ◆ Upang maiwasan ang pagkasira ng mga sobrang prutas at gulay o upang mapatagal natin ang pagkonsumo sa mga ito, may ilang paraan na naisip upang iimbak ang mga ito tulad ng pag-aatsara.
- ◆ Ang mga halimbawa ng mga inimbak na prutas at gulay ay atsara, burong mangga, atsarang gulay, halaya, jelly, kendi at iba pa.
- ◆ Ang sariwang isda ay iniimbak sa pamamagitan ng pagtutuyo at pag-aasin tulad ng sa paggawa ng daing at tinapa.
- ◆ Ang jelly ay hango sa katas ng pinakulong prutas. Pinakulo rin ito sa asukal at pagkatapos ay niluluto. Ang halaya ay katulad ng jelly ngunit hindi lamang katas ang ginagamit kundi ang buong prutas mismo.

Dito nagtatapos ang modyul na ito! Nagustuhan mo ba ang modyul na ito? Mayroon ka bang mabuting natutuhan mula rito? Ang buod ng modyul na ito ay makikita sa ibaba upang matandaan mo ito.



## Ibuod Natin

Sa modyul na ito, natutuhan natin ang iba't ibang paraan ng pag-iimbak ng pagkain. Ang mahahalagang dapat tandaan sa modyul na ito ay ang sumusunod:

- ◆ Madaling masira o mabulok ang mga pagkain na hindi naitabi o inimbak nang maayos. Ang mga mikroorganismo tulad ng bakterya, amag at lebadura ay ang mga karaniwang sanhi ng pagkasira o pagkabulok ng pagkain.
- ◆ Ang mga sira o bulok na pagkain ay nagbabago ang kulay, amoy at lasa. Karaniwan, ang mga pagbabago ay hindi kanais-nais at ang pagkain ay nakasasama sa taong kakain nito.
- ◆ Ang karne ay isang pagkain na madaling masira o mabulok. Marami itong sustansiya at halumigmig na nakapagpaparami ng mikroorganismo. Ang kontaminadong karne ay mayroong malakas na amoy (tulad ng ammonia) at nagkukulay itim o berde.
- ◆ Ang mga siyentipikong paraan ng pag-iimbak ng pagkain ay mahalaga. Tinitiyak nito na maiwasan o mapuksa ang mga mapagpinsalang mikroorganismo.

- ◆ Ang karne ay maaaring iimbak sa pamamagitan ng freezing o paglagay sa freezer sa temperaturang 0 degree Celcius o mas mababa pa. Ang iba pang paraan ng pag-iimbak ng karne ay pagpapatuyo, pagpapausok, pag-aasin, paggamit ng gamot (curing method) at pagdede-lata. Ang inimbak na karne ay hindi lamang matagal na maitatago; maaari rin na mas lalo itong sumarap, mas gaganda ang kulay at pagkakaluto.
- ◆ Ang biotechnology ay paggamit ng mga makabagong siyentipikong kaalaman sa larangan ng agrikultura, industriya, medisina at paggawa ng pagkain. Ang pag-iimbak ng pagkain ay napaunlad ng makabagong biotechnology.
- ◆ Ang asin, suka, spices at salitre ay mahahalagang sangkap ng karneng dumaan sa curing. Ang mga idinaragdag na mga sangkap ng curing ay nakapipigil sa pagdami ng mga mapagpinsalang mikroorganismo.
- ◆ Ang isda ay maaaring maimbak sa sumusunod na paraan: freezing, pagdede-lata, pag-aasin (daing), pagpapatuyo (tuyo), pagpapausok (tinapa), at pagdaragdag ng suka at spices.
- ◆ Ang mga gulay at prutas ay maaaring iimbak sa pamamagitan ng pag-aatsara at mga paraan ng fermentation. Bukod pa rito, ang mga prutas ay maaaring iimbak sa pamamagitan ng pagdaragdag ng asukal. Ang mga kilalang halimbawa ng matamis na produktong prutas ay halaya, jelly at kendi.



## Anu-ano ang mga Natutuhan Mo?

Maaari mong malaman kung ano ang mga natutuhan mo sa pamamagitan ng pagsusulit na ito.

Basahin nang mabuti ang bawat pangungusap. Bilugan ang titik ng pinakatamang sagot.

1. Ang mga karaniwang dahilan ng pagkasira o pagkabulok ng pagkain ay:
  - a. bakteryang amag at lebadura
  - b. amag, insekto, virus
  - c. bakteryang, virus, insekto
  - d. amag, virus, insekto
2. Ang tamang temperatura sa pag-iimbak sa freezer ay:
  - a. 4 degree Celcius o mas mababa pa rito
  - b. 2 degree Celcius o mas mababa pa rito
  - c. 0 degree Celcius o mas mababa pa rito
  - d. lahat ng sagot

3. Ang sira o bulok na karne ay may sumusunod na katangian:
  - a. walang amoy
  - b. mamula-mula at kulay rosas
  - c. maasul na berde hanggang kulay maitim na tsokolate ang mga tuldok
  - d. matigas
4. Ang proseso ng kontaminasyon ng karne ay nagsisimula sa:
  - a. pagkatay ng hayop
  - b. paghihiwa
  - c. pagbebenta
  - d. pag-iimbak
5. Ang karne ay karaniwang pinamumugaran ng mga mikroorganismo dahil:
  - a. ito ay lantad sa hangin
  - b. ito ay maraming sustansiya
  - c. ito ay malinis
  - d. ito ay hindi naluto nang mabuti
6. Ang pagbibilad ng pagkain sa araw ay pag-iimbak ng pagkain sa pamamagitan ng:
  - a. pagpapatuyo
  - b. pag-iinit
  - c. pag-iilaw
  - d. pagpapausok
7. Ang pagpapausok ay nakatutulong sa pag-iimbak ng pagkain dahil sa:
  - a. pectin
  - b. likas na usok
  - c. alum
  - d. pyrogligneous acid
8. Isa ito sa mga sinaunang sangkap sa pag-iimbak ng pagkain. Halos lahat ng pagkain ay maaaring iimbak sa sangkap na ito:
  - a. suka
  - b. spices
  - c. asin
  - d. sasukal

9. Ang sumusunod na sangkap ay sumisipsip ng tubig sa pagkain kaya naiiwasan nito ang pagdami ng mga mapagpinsalang mikroorganismo:
  - a. suka
  - b. spices
  - c. asin
  - d. lahat ng mga nabanggit
10. Isa ito sa mga sangkap na pumipigil sa pagdami ng mikrobyo dahil sa asido nito:
  - a. suka
  - b. spices
  - c. asin
  - d. asukal
11. Alin sa sumusunod na sangkap ang ginagamit na pampadagdag ng lasa at amoy sa mga pagkain pati na rin mga likas na kemikal upang mapigil ang pagdami ng mikrobyo?
  - a. suka
  - b. spices
  - c. asin
  - d. asukal
12. Alin sa sumusunod ang hindi bahagi ng biotechnology?
  - a. ang paggamit ng makina upang gumawa ng alkohol at yogurt
  - b. pamimili ng mga hayop na pararamihin
  - c. paggamit ng likas na pagsugpo sa peste sa larawan ng agrikultura
  - d. paggamit ng mga mikroorganismo upang makabuo ng mga bakuna
13. Ang sumusunod ay mga batayang sangkap ng curing method sa karne:
  - a. asin, asukal, salitre
  - b. vetsin, asin, asukal
  - c. salitre, potassium nitrate
  - d. asin, paminta, suka
14. Kung gagawing atsara ang mga gulay, ang pinakamahalagang sangkap ay:
  - a. brine solution
  - b. solusyon ng suka
  - c. alum
  - d. lahat ng nabanggit

15. Ang fermentation ay nangyayari kung binabago ng mga mikroorganismo ang mga pagkaing mayroong \_\_\_\_\_. Ang kinalabasang produkto ay nagbabago ang kulay, amoy, at lasa, ngunit ito ay ligtas at masarap kainin.
- a. tubig
  - b. protina
  - c. carbohydrates
  - d. asin
16. Ang “gulay na jelly” o pectin ay ang pangunahing sangkap sa:
- a. mga halaya
  - b. mga jelly
  - c. mga kendi
  - d. inimbak na prutas

Ipaliwanag nang maikli ang kahalagahan ng pag-iimbak ng pagkain at kung paano nito napabubuti ang buhay natin. 4 na puntos

Pagkatapos mong sagutin ang lahat ng tanong, maaari mong ihambing ang iyong mga sagot sa *Batayan sa Pagwawasto* sa pahina 55.

Ilan ang nakuha mong tama?

- 0–5 Kailangan mong pag-aralang mabuti muli ang buong modyul.
- 6–10 Pag-aralang muli ang mga bahaging hindi mo naunawaan.
- 11–15 Magaling! Maaari mo nang balikan ang mga tanong na hindi mo nasagot.
- 16–20 Napakahusay! Marami kang natutuhan sa modyul na ito. Maaari mo nang simulan ang susunod na modyul.



## Batayan sa Pagwawasto

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

1. (T)
2. (T)
3. (T)
4. (M) Ang pagdagdag ng asin ay ginagamit sa pag-iimbak ng pagkain. Hindi lamang nito pinatutuyo ang pagkain; pinapatay rin nito ang mga mikroorganismo.
5. (T)
6. (T)
7. (M) Ang pigi ay ang mas pinipiling hiwa ng baboy para sa longganisa. Hindi iminumungkahi ang tiyan ng baboy (pork belly) dahil ito ay maraming taba.
8. (T)
9. (T)
10. (M) Ang jelly ay kabilang sa mga iniimbak na prutas. Ito ay ginagawa sa pamamagitan ng pagpiga sa katas ng pinakuluang prutas.

### B. Aralin 1

*Pag-aralan at Suriin Natin Ito (pp. 4–5)*

1. Nag-alala si Aling Tinay dahil alam niya na mabilis masira ang karne at wala silang reridayeytor. Wala rin siyang alam tungkol sa pag-iimbak ng pagkain. Dahil wala siyang alam na pamamaraan sa pag-iimbak ng pagkain, maaaring masira ang karneng hindi niya nabenta at dahil dito, maraming pera ang mawawala sa kaniya.
2. Ang mga nasa ibaba ay mga halimbawang sagot. Maaaring magkaroon ka ng ibang sagot.

Oo. Nabulok ang karne dahil hindi ko ito inilagay sa reridayeytor. Pagkalipas ng ilang araw, nagsimula na itong mamaho.

Hindi. Hindi pa ako nakaranas na mabulukan ng karne. Lagi naming nakakain ang mga pagkain na aming inihahanda o niluluto.



3. Mukha itong tuyo at magaan. Maaari itong amagin na karaniwan kulay puti, berde o itim. Ang pagkabulok ng pagkain sanhi ng bakterya ay kulay pula, dilaw at asul. Maasul na berde at maitim na kulay tsokolate na mga tuldok ang makikita sa naitabing karne ng baka. Ang bulok na karne ay amoy-ammonia (peppery odor). Kapag may langaw na dumapo sa karne, maaari itong magkaroon ng uod, na siya namang magpapabaho nang husto dito.
4. Ang paggamit ng reridayeytor ay ang pinakagamit na paraan ng pag-iimbak ng karne.

Dahil mataas ang halumigmig ng karne na siya namang gusto ng mga mikroorganismo, kailangan itong maitabi sa 0 degrees Celcius o mas mababa pa rito. Ito ay upang maiwasan ang pagdami ng mikroorganismo at pagkasira ng pagkain. Ang karneng itinabi sa freezer ng reridayeytor ay maaaring kainin sa loob ng ilang buwan. Kung ang karne ay inilagay lamang sa reridayeytor, mas tatagal ito kaysa iniwan sa labas ng reridayeytor, ngunit ito rin ay unti-unting masisira.

*Subukan Natin Ito (pahina 9)*

1. **(b)** Napansin ni Ate Rose na ang karneng itinabi ni Cathy sa reridayeytor ay mukhang bulok na. Ang mga pinagpiliang titik (a), (c) at (d) ay hindi tulad sa napansin ni Ate Rose tungkol sa karne.
2. **(c)** Isinilid ni Cathy ang karne sa freezer na may temperaturang 4 degrees Celcius. Upang maiwasan ang pagkasira ng karne, ito ay dapat ilagay sa temperaturang 0 degree Celcius o mas mababa pa rito. Ang mga pinagpiliang titik (a), (b) at (d) ay mali kung babasahin mong muli ang kuwento.
3. **(a)** Bukod sa pag-iimbak sa freezer, ang karne ay maaaring iimbak sa pamamagitan ng pagdaragdag ng asin at suka. Ang mga ito ay makapagpapabagal sa pagdami ng mga mikroorganismo. Ang mga pinagpiliang titik (b) at (d) ay hindi pinoprotektahan ang karne mula sa pagdami ng mga mikroorganismo. Ang (c) ay gumagamit pa rin ng reridayeytor sa pag-iimbak ng pagkain.
4. **(d)** Ang pagkain ng sira o bulok na pagkain ay nagbubunga ng pagtatae, pagkahilo, pagsusuka at pagkalason.
5. **(a)** Ang bakterya, amag o lebadura ay mga mapagpinsalang mikroorganismo na nakapagpapabulok sa karne. Ang mga pinagpiliang titik (b), (c) at (d) ay isinasama ang mga insekto at virus. Ang mga insekto ay hindi mikroorganismo, bagama't ito ay nakasisira ng karne. Ang virus ay mga mikroorganismo na nakapaninira lamang ng buhay na organismo.

*Magbalik-aral Tayo (pahina 11)*

1. Dahil sa mataas nitong halumigmig at mayaman sa sustansiya at mineral, at kadalasa'y mayroon itong carbohydrates, ito ay nakakaakit at nakakaanyaya sa pagdami ng nakasisirang mikroorganismo. Kabilang sa mga mapagpinsalang mikroorganismo ang mga bakterya, amag o lebadura, na nakapagpapabulok sa karne.
2. Upang maiwasan ang pagkasira ng pagkain. Upang maiwasan ang pagdami ng mga nakapipinsalang mikroorganismo.
3. Maraming paraan upang maiwasan ang pagkasira ng pagkain. Ang pagkain ay dapat itabi at iimbak nang mabuti na ginagamit ang ilan sa mga pamamaraan tulad ng pagrerepridyereytor, pag-aasin, pagtutuyo, paggamit ng gamot, pagpapausok at pagdedelata.
4. (Ito ay isang halimbawang sagot. Ang sagot mo ay maaaring maiba ng kaunti.)

Ang pag-iimbak ng pagkain ay mahalaga sa araw-araw na pamumuhay dahil ang ating kalusugan, pamilya at kinikita ay maaaring dumipende dito. Kung tayo ay hindi mag-iimbak ng pagkain nang mabuti, sinasayang natin ang pagkain at pera. Maaari ring tayong makakain ng sira o bulok na pagkain na hindi natin alam. Dahil dito maaari tayong maging biktima ng pagkalason, pagtatae, etc.

*Alamin Natin ang Iyong mga Natutuhan (pahina 16)*

1. freezing
2. pagpapausok
3. paggamit ng gamot (curing)
4. mga mapagpinsalang mikroorganismo
5. 75%
6. Biotechnology

**C. Aralin 2**

*Subukan Natin Ito (pahina 19)*

1. Bumili ng tamang sangkap (karne ng baboy para sa tocino, giniling na baboy para sa longganisa, pulang asukal, asin, saltpeter, vetsin, toyo, suka, alak, paminta, bawang, sausage casings.)
2. Sukatin at haluin ang tamang dami ng iba pang sangkap.
3. Siguraduhing ang karne ay maayos na naitabi at naimbak bago ito lutuin. Maaaring ito ay sa palamigan (cooler) o repridyereytor.
4. Ang tocino ay kailangang maitabi sa repridyereytor mula 2 hanggang 3 araw upang pahintulutan ang mga sangkap na makatagos sa karne.

5. Ang longganisa ay kailangang maitabi sa reprimyerytor mula 5 hanggang 6 na araw upang pahintulutan ang mga sangkap na makatagos sa karne.
6. Huwag gumamit ng tiyan ng baboy (pork belly) sa paggawa ng longganisa dahil ito ay maraming taba.
7. Huwag gumamit ng maraming asin sa pag-iimbak ng karne dahil ito ay magiging matigas, tuyo at maalat.
8. Huwag ilagay ang freezer nang tataas sa 0 degree Celcius: ito ay nakakasira ng karne.

*Magbalik-aral Tayo (pahina 22)*

1. 1 kilo ng karne ng baboy, 2 kutsara ng pulang asukal, 2 kutsara ng asin at 1 kutsarita ng salitre or potassium nitrate.
2. Ang pamamaraan ay: magdagdag ng 2 kutsara ng asin, 2 kutsara ng asukal, 1 kutsarita ng salitre. Tunawin ito sa 4 na kutsara ng mainit na tubig.

*Magbalik-aral Tayo (pahina 25)*

Ang pagrereprimyerytor at paggamit ng gamot ay ginagamit sa paggawa ng longganisa. Gumagamit ng gamot upang makaragdag sa lasa at kulay ng karne. Ang mga sangkap na ginagamit ay 2 kutsara ng asin, 2 kutsara ng asukal, at 1 kutsarita ng salitre. Ang solusyong gamot (curing solution) ay ipinapahid sa karne bago ito itabi sa loob ng reprimyerytor. Ang naihandang tocino ay itinatabi sa loob ng reprimyerytor mula 2 hanggang 3 araw at 5 hanggang 6 na araw naman para sa longganisa. Ito ay para pahintulutan ang mga sangkap na makatagos sa karne.

The rekado para sa tocino at longganisa ay asin, suka, salitre, asukat, etc. Ang mga sangkap na ito ay ginagamit sa pamamaraan ng paggamit ng gamot (curing method) na siyang nagbibigay ng lasa at kakaibang kulay habang ang pagkain ay niluluto. Ang asin ay nakatutuyo ng karne at pumapatay sa mga mikroorganismo na may kakayahang sumira nito. Ang suka ay nakakatulong sa pagbagal ng dami ng mga nakakanirang mikroorganismo. Ang salitre ay nakadaragdag sa kulay ng karne. Ang asukal at iba pang sangkap ay nakadaragdag sa lasa nito.

Ang mga ito ay malasa at masarap, madaling lutuin at madaling itabi sa bahay, mas matagal bago masira at siguradong malinis kung ito ay inihanda sa sarili mong tahanan. Ang mga ito ay inimbak upang mapigilan ang pagdami ng nakakanirang mikroorganismo at upang hindi masira o mabulok.

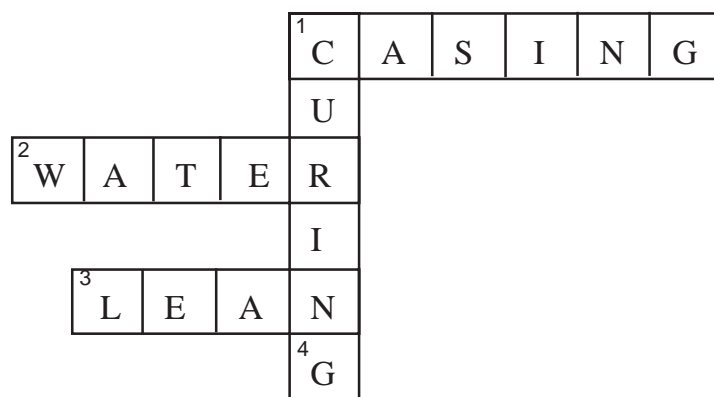
Alamin Natin ang Iyong mga Natutuhan (pahina \_\_\_\_)

1. asin
2. salitre
3. suka
4. lomo
5. kahit anong hiwa ng baboy
6. kulay
7. amoy
8. hamon
9. bacon
10. paghihiwa

Ang tamang ayos ng paggawa ng tocino ay:

1. Hiwain ang karne sa kapal ng tig  $\frac{1}{4}$  na pulgadang hiwa.
2. Sukatin ang tamang dami ng iba pang sangkap.
3. Maghanda ng solusyong ilalagay sa karne (curing solution). Tunawin ang asin, asukal at salitre sa tubig.
4. Iuhos ang solusyon (curing solution) sa karne; siguraduhing na pantay-pantay ang pagkakapahid nito sa mga hiwa.
5. Ilagay ang karne sa plastic na lalagyan at itabi sa loob ng repridyereytor mula 2 hanggang 3 araw bago ito lutuin.
6. Lutuin hanggang kulay ginto. Ihanda.

Sagot sa palaisipan.



Ang paghahanda ng tocino at longganisa ay nangangailangan ng paggamit ng gamot (curing method) upang maimbak ang karneng gagamitin. Ang paggamit ng gamot (curing method) na pinaghalong asin, asukal at salitre ay ipinapahid sa karne upang makaragdag sa lasa at mapanatili ang kakaibang kulay ng karne habang niluluto ito. Nakatutulong rin ang paggamit ng suka sa pagpigil ng pagdami ng mikroorganismo.

## D. Aralin 3

### *Pag-usapan Natin Ito (pahina 31)*

1. tinapa, daing, jelly, jams, achara, burong mangga.

Dahil sa karamihan ng prutas, gulay at isda ay madaling masira, ang pag-iimbak ng mga ito ay makatutulong upang hindi ito masira, maging masustansiya at mas malasa. At isa pa, nagsisimula pa lamang matutong magluto si Cathy at kakaunti pa lamang ang alam niya sa pag-iimbak ng pagkain. Nag-aalala si Cathy na masira agad sa maikling panahon ang mga prutas at gulay na binili niya.

Kung oo ang sagot mo, ito ang isang halimbawang sagot upang pagbatayan mo: “Gumawa ang aking nanay ng atsarang pipino. Ibinabad niya ang mga pipino sa tubig nang magdamag. Pagkatapos, gumawa siya ng sarsa na binubuo ng suka, asukal, tubig, mustard seed, at halo-halong rekado (spices). Pinakuluan niya ang sarsa at idinagdag ang mga pipino, pagkatapos ay pinakulo niya ito muli nang 3 minuto hanggang sa mawala ang berdeng kulay ng pipino. Inilagay niya sa bote ang mga pipino, dinagdagan ng asin at sibuyas, ibinuhos sa bote ang kumukulong sawsawan at tinakpan ito agad.”

Kung hindi ang sagot mo, maaaring ganito ang dahilan mo: “Wala sa aming marunong mag-imbak ng prutas, gulay at isda.” Maaaring mayroon ka ring iba pang dahilan kaya hindi ang sagot mo.

### *Magbalik-aral Tayo (pahina 33)*

Ang pag-aatsara ay hindi lamang nagpapanatiling sariwa sa pagkain, nakapipigil rin ito sa pagkasira ng pagkain. Nagagawa pa nitong mas masustansiya at masarap ang pagkain.

Halimbawang sagot ito. Maaaring maiba nang kaunti dito ang sagot mo.

Mahalaga ang parerepridyereytor dahil napapanatili nito ang pagkasariwa ng mga prutas at gulay at nakapipigil sa pagkasira o pagkabulok ng mga ito. Ngunit kung sakaling wala kang repridyereytor sa bahay, maaari kang gumamit ng ibang pamamaraan ng pag-iimbak ng prutas at gulay tulad ng pag-aatsara at pagdede-lata.

Maliban sa pag-aatsara at pagrerepridyereytor, isa pang pamamaraan ang pagdede-lata. Ginagamit ang pamamaraang ito para sa mas matagalang pagtatago ng pagkain na nangangailangan ng sapat na proteksiyon.

*Magbalik-aral Tayo (pahina 40)*

1. **(a)** Kadalasang ginagamit ang pag-aatsara sa pag-iimbak ng mga berdeng gulay at prutas tulad ng atsara. Mali ang titik (b) dahil ang atsara ay hindi iladong produkto; mga maling sagot rin ang titik (k) at (d).
2. **(b)** Nakatutulong ang asin at suka sa pagpapabagal ng pagdami ng nakapipinsalang mikroorganismo. Hindi ginagamit ang mga ito sa pagpapaganda ng kulay o sa pagpapabagal ng proseso ng fermentation. Ang titik (a) at (c) ay nakadaragdag ng lasa. Mali ang titik (d) dahil hindi ginagawang batayan ang lasa ng pagkain kung naimbak ba ito o hindi.
3. **(a)** Isang kemikal na pagbabago ang fermentation na nagiging asido ang carbohydrate. Nagiging maliwanag na berde ang kulay ng prutas o gulay hanggang sa ito ay maging kulay olive o dilaw na berde. Proceso ito ng pagdaragdag sa lasa, aroma at kalidad nito. Hindi tamang sagot ang titik (b) dahil hindi pamamaraan ng pagtutuyo ang fermentation.
4. **(a)** Kailangang matakpan nang maayos at mahigpit ang bote ng naimbak na prutas o gulay para maprotektahan ito mula sa nakapipinsalang mikroorganismo. Ang pinakuluang bote ay hindi ginagamit upang mapabuti ang lasa at kulay ng inimbak na produkto. Nagagawa rin ng pinakuluang bote na alisin ang halumigmig. Kaya, ang titik (b), (c), at (d) ay mga maling sagot.
5. **(b)** Karaniwang lumalambot ang mga sariwang prutas at gulay pagkalipas nang 24 oras at mabubulok pagkatapos nang 3 hanggang 5 araw o sa loob ng isang linggo. Naiimbak ang mga ito sa pamamagitan ng fermentation at pag-aatsara upang hindi ito masira at upang makagawa ng pagkain na tatagal nang maraming buwan.
6. **(a)** Maaaring maimbak ang sariwang isda sa pamamagitan ng pag-aasin at pagtutuyo. Ang isda ay inilalatag sa lambat sa ilalim ng araw mula 1 hanggang 2 araw. Nakababawas ang pagtutuyo ng halumigmig ng isda na siyang nakapigil sa pagdami ng mga nakapipinsalang mikroorganismo.
7. **(b)** Sa pagtutuyo ng isda, kailangang ilatag ito sa lambat o kahit anumang bagay na may butas. Maiiwasan nito na masira at magkaroon ng halumigmig ang isda.

*Alamin Natin ang Iyong mga Natutuhan (pahina 42)*

1. **(b)** Ang pulang sili ay isa sa mga sangkap na kabilang sa atsara. Mali ang titik (a) dahil hilaw na papaya lamang ang dapat gamitin. Hindi ginagamit sa atsara ang mga matamis na papaya at patatas.
2. **(d)** Kung isa man sa mga sangkap sa titik (a), (b) at (k) ay mawawala, ang pag-aatsara ay hindi magiging matagumpay.
3. **(b)** Ang pinakamaikling panahon upang maisagawa nang husto ang pagpapakulo ng bote (sterilization) ay 20 hindi 10 minuto. Maaaring magpatuloy hanggang 30 minuto ang pagpapakulo ng bote. Namamatay halos lahat ng nakapipinsalang mikroorganismo kapag ang bote ay napakuluan ng 20 minutos o higit pa rito.
4. **(c)** Isang solusyon ng asin ang tubig na may asin (brine). Wala itong ibang sangkap katulad ng asukal o suka.
5. **(a)** Nangangailangan ng tubig at asin ang fermentation ng burong mangga. Pinahihintulutan nito na maalís ang tubig sa mangga. Ang solusyong atsara o suka na may asukal ay maidaragdag bilang huling hakbang. Subalit, hindi ito kailangan.
6. **(c)** Ang fermentation ay pagbabago ng carbohydrate sa asido dahil sa mga kilos ng mga “mabuting” mikroorganismo. Para sa titik (a), nakakatulong ang asin upang makatulong sa ganitong reaksiyon. Sa titik (b) ang isterilisasyon ay ginagawa sa mga bote at hindi sa produkto.
7. **(b)** Isang pinatuyong pagkain ang daing. Ang pagtutuyo ay pagbabawas ng halumigmig sa pagkain. Ang titik (a) at (c) ay mali dahil ang hangin ay makakatagal sa pagtutuyo habang napapanatili nito ang mga sustansiya ng pagkain.

**E. Anu-ano ang mga Natutuhan Mo? (pahina 47)**

A.

1. Titik **(a)** ang tamang sagot. Ang bakteryá, amag o lebadura ay mga nakapipinsalang mikroorganismo na makasisira o makabubulok ng karne. Ang mga pinagpiliang titik (b), (c) at (d) ay tumutukoy sa mga insekto at virus. Hindi mikroorganismo ang mga insekto, bagamat nakasisira ang mga ito ng karne. Ang virus ay mga mikroorganismo na nakaaapekto lamang sa mga buhay na organismo.
2. Ang titik **(c)** ang pinakamabuting sagot. Sa temperaturang 0 degree Celcius o mas mababa pa rito, ang mga mikroorganismo ay hindi dumarami. Ang kakayahan nitong dumami ay masyadong mabagal. Sa mga pinagpiliang titik, (a) at (b) ay mga temperaturang tumataas sa 0 degree Celcius. Ang pagdami ng mga mikroorganismo ay posible sa ganitong temperatura at ito ay makasisira ng pagkain.



3. Ang titik **(c)** ang pinakatamang sagot. Ang mga titik (a), (b) at (d) ay mga katangian ng sirang karne.
4. Ang titik **(a)** ang pinakatamang sagot. Habang kinakatay ang hayop, nawawala na ang kanilang depensa laban sa mga mikroorganismo. Ang karne ay maaaring dapuan ng bakterya dulot ng kapaligiran. Ang mga pinagpipiliang titik (b), (c) at (d) ay mga prosesong ginagawa sa karne matapos katayin ang hayop.
5. Ang titik **(b)** ang pinakatamang sagot. Mataas ang halumigmig ng karne, masustansiya ito at maraming mineral. Ang mga kondisyon na ito ay mabuti para sa pagdami ng mga mikroorganismo. Ang mga mikroorganismo ay maaaring dumami maski ang karne ay naitago o hindi, malinis man o hindi, at luto man o hilaw.
6. Ang titik **(a)** ang pinakatamang sagot. Ang mga titik (b), (c) at (d) ay mga pamamaraan ng pagpapatuyo at pagbibilad ng pagkain sa araw.
7. Ang titik **(b)** ang pinakatamang sagot. Ang pagpapausok sa pamamagitan ng kahoy o dahon ay nakatutuyo ng pagkain. Ang mga natural na kemikal tulad ng pyroligneous acid na nagmumula sa usok ay napupunta sa pagkain. Ito ay nagsisilbing preserbatibo at nagbibigay ng kaunting dagdag na lasa at amoy sa pagkain.
8. Ang titik **(c)** ang pinakatamang sagot. Ang asin ay isang likas na sangkap na ginagamit noon pang unang panahon. Ito ay ginagamit upang magbigay lasa at maimbak ang pagkain maging karne, isda, prutas at gulay man ang mga ito.
9. Ang titik **(c)** ang pinakatamang sagot. Ang asin ay sangkap na sumisipsip ng tubig. Ang titik (a), ang suka ay isang tubig na sangkap na nagpapatagal sa pagdami ng mikrobyo sa pamamagitan ng acid nito, hindi sa pamamagitan ng pagsipsip ng tubig. Ang titik (b) ay hindi tumpak na sagot dahil ang mga rekado (spices) ay hindi sumisipsip ng halumigmig katulad ng asin.
10. Ang titik **(a)** ang tamang sagot. Ang suka lamang ang sangkap na may acid sa tatlong pinagpipilian.
11. Ang pinakatamang sagot ay ang titik **(b)**. Ang spices ay kilala sa pagbibigay ng mabangong amoy at lasa sa mga pagkain. Ang mga likas na kemikal ng rekado ay tumutulong sa pagpigil ng pagdami ng mga mikroorganismo. Ang titik (a), ang suka ay sangkap na mayroong asido na nakatutulong sa pagpigil ng pagdami ng mga mikroorganismo. Hindi ito nagbibigay ng amoy o lasa. Ang titik (c), ang asin ay ginagamit rin bilang isang sangkap na nagbibigay lasa sa inimbak na pagkain. Hindi ito nagbibigay ng mabangong amoy. Ang titik (d), ang asukal ay ginagamit upang mapasarap ang lasa ng pagkain.



12. Ang tamang sagot ay ang titik **(a)**. Ang mga titik (b), (c) at (d) ay mga halimbawa ng biotechnology. Ang titik (a) ay maling sagot dahil ang mga mikroorganismo ang responsable sa pagkagawa nito at hindi ang mga makina.
  13. Ang pinakataamang sagot ay ang titik **(a)**. Itong mga tatlong sangkap ay mga ganap na sangkap ng curing method. Ang titik (b) at (d) ay mga maling sagot dahilan sa nagdaragdag ang mga ito ng lasa sa produkto. Ang titik (c) ay maling sagot dahil ang mga nakalista ay kakaiba sa mga sangkap na ginagamit sa curing method.
  14. Ang titik **(d)** ang pinakataamang sagot. Lahat ng sangkap na ito ay hindi dapat mawala sa pag-aatsara. Lahat ng sangkap na ito ay bumubuo ng isang mataas na antas na produkto.
  15. Ang tamang sagot ay ang titik **(c)**. Ang fermentation ay isang pagkilos ng mabuting mikroorganismo sa carbohydrates.
  16. Ang titik **(b)** ang pinakamabuting sagot. Ang mga jelly ay hindi magagawa kung walang pectin. Ang pectin ay matatagpuan rin sa jelly ng titik (a) ngunit sa maliit na dami lamang. Ito rin ay totoo para sa mga minatamis na prutas sa titik (c). Sa titik (d) ang pag-iimbak ng prutas ay isang malawakang kahulugan para sa titik (a), (b) at (c).
- B. Ito ay isang halimbawang sagot lamang upang maihambing mo ang iyong sagot:

Ang pagkain ay isang pangunahing pangangailangan ng tao. Kung wala ang mga siyentipikong pamamaraan ng pag-iimbak ng pagkain, ang mga pagkain nabibili natin ay madaling masisira o mabubulok. Ang pag-iimbak ng pagkain ay makapipigil sa pagkasayang nito at magagawa pa nitong masarap ang pagkain. Ang pag-iimbak ng pagkain ay makatutulong sa pagpapabuti ng ating buhay sa pamamagitan ng pagtitipid sa pera, oras at pagod. Ang pagkain ng mga sirang pagkain ay maaaring magdulot ng pagtatae, pagkahilo, pagsusuka at pati na rin pagkalason. Kung kaya, ang pag-iimbak ng pagkain ay nakapipigil sa pagkakaroon natin ng sakit dahil napipigilan nito ang pagkain natin ng sira o bulok na karne.



## Talahuluganan

- Ekonomiko o ekonomik** Usaping salapi; may kinalaman sa pananalapi (halimbawa: Isa sa mga kakayahang maaari nating magamit pagdating sa sitwasyong ekonomiko ang pag-iimbak ng pagkain.)
- Formaldehyde** Isang acid na ginagamit na pamatay ng bakterya o mga mikroorganismo at ginagamit rin sa pag-iimbak ng pagkain.
- Halumigmig** Ang dami o antas ng tubig sa hangin.
- Siyentipiko** Sistematisiko; kalkulado, epektibo (halimbawa: Ilang halimbawa ng siyentipikong pamamaraan ng pag-iimbak ng karne ang freezing, pagtutuyo at curing. Tinatawag na siyentipiko ang mga ito dahil mga subok na ito at napatunayang epektibo.)
- Mikroorganismo** Mga dumi; mga hindi makitang hayop o halaman na sobrang liit. Kinakailangang gamitan ng microscope upang makita ang mga ito.
- Pagkalason sa pagkain** Isang sakit dulot ng pagkain ng sira o bulok na pagkain o pagkain na may bacteria.
- Pagkahawa o pagkalat ng bacteria** Isang proseso ng panghahawa sa pamamagitan ng paghawak (halimbawa: Dapat tayong mag-iimbak ng pagkain upang maiwasan ang pagkalat ng bacteria at pagkabulok nito.)
- Pagtatae** Sakit na may sintomas ng pagdudumi nang madalas
- Pagpipigil** Pagpipigil (halimbawa: Ang pagrerepridyereytor ay napatunayang epektibo dahil ito ay mayroon pagpipigil sa mga mikroorganismo.)
- Pectin** Sangkap na nagpapalapot sa jam at jelly
- Pagpipiga** Pagkuha; pag-ipon (halimbawa: Ang jelly ay ginagawa sa pagpipiga ng katas ng pinakuluang prutas.)
- Pyroligneous acid** Acid na mula sa nasusunog na kahoy o dahon.
- Pagkakatay ng hayop** Pagpatay ng mga hayop para sa pagkain ng tao
- Sterile** Walang dumi o bahid ng bakterya; hindi nahawaan



## **Mga Sanggunian**

David S. Estrella, *Food Sources and Nutrition: A Guide on Food Sources, Preservation, and Nutrition*. Saint Mary's Publishing, Manila, Philippines, 1987.

Food Processing Technology and Home Economics, HEAR Enterprise Co., 1994.

<http://recipes.alastra.com/preserving-meats/longganisa.html>

<http://recipes.alastra.com/preserving-meats/tocino.html>

<http://recipes.alastra.com/preserving-meats/curing-salt.html>

<http://recipes.alastra.com/preserving/fruits.html>

Robert McHenry, *The New Encyclopedia Britanica Volume 19*, Encyclopedia Britannica Inc., Chicago, 1993







