

# Leksikal na Elaborasyon ng Wikang Filipino sa Panayam Pang-agham ng Unibersidad ng Santo Tomas

**CRIZEL SICAT-DE LAZA / CLARISSA SANTIAGO-DUNGO**

UNIBERSIDAD NG PILIPINAS DILIMAN

## ABSTRAK

Ang papel na ito ay panimulang pagtataya sa leksikal na elaborasyon ng wikang Filipino sa taunang panayam pang-agham na isinasagawa sa Unibersidad ng Pilipinas. Susuriin ang paggamit ng wikang Filipino sa labing pitong abstrak ng mga pananaliksik sa agham at teknolohiya na itinampok sa mga panayam. Sa pagsusuri, ginawang gabay ang mga paraan sa panghihiram sa teknikal na leksikon ng Pilipino ni Alfonso Santiago (1979).

**Susing salita:** Wikang Filipino, Leksikal na elaborasyon, leksikon

## **INTRODUKSYON: PROYEKTONG PANAYAM PANG-AGHAM AT SI DR. FORTUNATO SEVILLA**

Sinimulan ang Pamublikong Panayam Pang-Agham sa Unibersidad ng Santo Tomas (UST) noong taong 2000 sa pagpupunyagi ni Dr. Fortunato Sevilla. Layunin nitong itampok ang mga pananaliksik ng mga guro at mananaliksik sa Natural & Applied Sciences ng unibersidad na nilalahukan ng mga propesor mula Kolehiyo ng Agham at iba pang kaugnay na kolehiyo at fakultad. Isinasalin ang abstrak ng mga pananaliksik mula Ingles tungong Filipino na inilalathala sa programa ng panayam. Tuwing Agosto kada taon isinasagawa ang panayam. Ginagamit din ang wikang Filipino sa mismong presentasyon at pagdidiskurso ng pananaliksik.

### **MGA ABSTRAK NG PANANALIKSIK**

Susuriin ang elaborasyon ng Filipino sa mga pananaliksik sa pamamagitan ng mga abstrak na nalathala sa taunang programa ng panayam. Hindi kumpleto ang mga abstrak at nagbatay lamang sa mga naitagong programa ng panayam ni Dr. Sevilla. Narito ang labingpitong abstrak ng mga pananaliksik.

#### **'DI PANGKARANIWANG BAKTERYA NA MULA SA KUMUKULONG BUKAL**

Michael C. Valdez (Agosto 31, 2000)

Isang di pangkaraniwang bakterya o extremely thermophilic bacteria, na pinangalanan mHel ay nahango sa isang kumukulong bukal sa Calamba, Laguna. Ang bakterya na nahango sa pamamagitan ng improbisadong pamamaraan ay nabubuhay lamang sa mga temperaturang hindi bababa sa 55 °C at hindi tataas ng 81 °C. Ang organismong ito ay may pinakamabilis na pagtubo sa init na 75 °C, 0.1% ng asin pH 7 na kung saan ang populasyon o bilang ay nadodoble sa loob lamang ng 30.6 na minuto. Ang bakterya ay nabubuhay sa kondisyong walang oksihen, asupre, at heterotropikong medya. Ito ay positibo sa gram-staining, walang ispor (spore), di gumagalaw at hugis basilo. Napipigilan ng bakterya ang mga antibayotikong Penicillin, Ampicillin, Vancomycin, Streptomycin, at Chloramphenicol ngunit di ng Rifampicin ang pagtubo nito. Ang mga deskripsyon o sa ilalim ng grupo o henerong Anaekbakterya, Anaebakteryum o ng bagong henero. Tatalakayin din sa panayam ang pagpapaliwanag tungkol sa mga extremely thermophilic na bakterya, ang kahalagahan o mga aplikasyon at pinagmumulan ng mga ito.

## **PAGGAMIT NG HAYOP SA IBA'T IBANG URI NG PANANALIKSIK**

Rhodora F. Escalada-Gonzales (Agosto 31, 2000)

Pangunahing layunin ng medikal na pananaliksik na magkaroon ng pag-unlad at mapanatiling mabuti ang kalusugan ng tao. Subalit hindi lahat ng pananaliksik ay tuwirang masusubok sa tao. Layunin ng panayam na ito na bigyang-linaw at halaga ang wastong paraan ng paggamit ng hayop sa iba't ibang uri ng pananaliksik. Hindi maikakaila na malaki ang impluwensiya ng sapat na kaalaman tugkol sa hayop na gagamitin, sa mga magiging resulta nang maayos na pananaliksik. Dapat nating isaalang-alang na ang maling paraan ng paggamit ng mga hayop ay maaaring magdulot ng maling oberbasyon sa ating resulta ng pananaliksik. Tatalakayin sa panayam na ito ang mga tuntunin sa pag-aalaga, paggamit at pagkitil ng buhay hayop. Bibigyang-pansin din ang mga bagay na dapat tandaan at sundin upang magkaroon ng magandang resulta ang mga obserbasyon sa pananaliksik.

#### **BALATKAHOY NG KAIMITO: PAMPALUBAY NG DALUYANG DUGO**

Albert Quentela (Agosto 29, 2001)

Ang punong Kaimito ay pangkaraniwang matatagpuan sa iba't ibang lugar sa Pilipinas at pinapahalagahan dahil sa kanyang prutas. Ang balatkahoy ay ginagamit sa Mexico para lunasan ang sakit na daragis. Ang ibang bahagi ng puno ay ginagamit na panlunas ng iba't ibang uri ng impeksiyon.

Sa isinagawang pagsusuri, ang balatkahoy ng Kaimito ay kinatasan gamit ang methanol at ang katas ay hinati-hati sa iba't ibang bahagi gamit ang hexane, dichloromethane, butanol at tubig. Ang kakayahan ng katas ng Kaimito bilang pampalubay ng daluyang dugo ay nasubukan sa pamamagitan ng paggamit ng nakabukod na malaking ugat mula sa puso ng dagang Spraque Dawley.

Napatunayan na ang katas ng balatkahoy ng Kaimito ay may kakayahang magpalubay ng daluyang duog sa lapot na 0.3 - 2.6 ug/ml. Sa lapot na 2.6 ug/ml ang nakabukod na malasingsing na malaking ugat mula sa puso ng dagang Spraque Dawley na nilagyan ng katas methanol ay lumubay ng 85%, ang nilagyan ng katas ng tubig ay lumubay ng 81%; ang nilagyan ng katas butanol ay lumubay ng 78%; ang nilagyan ng katas dichloromethane ay lumubay ng 67%; at ang nilagyan ng katas hexane ay lumubay ng 38%.

Ang dahilan ng kakayahan ng balatkahoy ng Kaimito na palubayin ang daluyang dugo ay sinaliksik, sa pamamagitan ng L-NO-Arg, isang kemikal na sumasalungat sa nitric oxide synthase. Napatunayan na ang kakayahan ng katas mula sa balatkahoy ng Kaimito bilang pampalubay ng daluyang dugo ay may kaugnayan sa nitric oxide, isang kemikal na nanggaling sa endothelium.

### **PAGLILINANG NG TISYU NG HALAMANG IPOMOEAE MURICATA JACQ.**

Thomas Edison E. Dela Cruz (Agosto 29, 2001)

Ang paglilinang ng tisyu ay isang teknika ng pagpapatubo ng mga sihay o bahagi ng halaman sa linangang sangkap. Ang aghimong ito ay kadalasang ginagamit sa mga palamanahang (genetiks) at bayoteknolohiyang pag-aaral konserbasyon ng mga gens (genes) at produksyon ng mga pangalawahing balangkap sa halaman. Sa halip na kumuha ng mga hilaw na sangkap mula sa buong halaman, ang kalinangan ng mga sihay at tisyu ay maaaring maging pamuhatan ng mga halimbagay para sa iba't ibang eksperimento. Sa pag-aaral na ito, ang mga di-tinging sihay ay pinatubo mula sa pangunahing ugat sat dahon ng tonkin (*Ipomoea muricata* jacq.) isang halamang gamot na matatagpuan sa Pilipinas. Iba't ibang kombinasyon ng mga ormona na pampalaki sa halamang, ang "cytokinin" at "auxin". Ito ay may kulay na mapusyaw hanggang maputlang dilaw, sinsin at at makikita sa ibabang bahagi ng pangunahing ugat at sa mga gilid ng dahon ng nilinang na halaman. Nang ito'y subukan para sa pagkakaroon ng pangalawahing balangkap gaya ng malaalka (alkaloids), ang rasang etanol ay nagbigay ng saliwang resulta. Sa kabuuan, ang pag-aaral na ito ay nagbibigay ng unang ulat sa paglilinang ng halamang *Ipomoea muricata* Jacq.

### **LIGTAS BA ANG ATING SANITARY LANDFILLS?**

Evelyn R. Laurio (Agosto, 19, 2004)

Walang duda na ang pinakamalaking problemang pangkalikasan ng kalakhang Maynila sa pagpasok ng ika-dalawampu't isang siglo ay ang problema sa basura. Nang magsara ang dalawang malaking landfills ng San Mateo at Carmona, nagkaproblema na ang mga lokal na pamahalaan kung saan nila itatapon ang kanilang basura. Ayaw ng mga reisdente na maghukay ng kahit ng anong Sanitary Landfill sa kanilang lugar

dahil natatakot sila na ito ay pagsimulan ng mga sakit sa kanilang pamilya. Dahil dito nagsulputan na naman ang mga bukas na tambakan (Open dumpsite) ng basura tulad ng Payatas na hindi masyadong napapansin ng mga lokal na residente dahil mas maliit ang mga proyektong ito.

Nang maratipika ang RA 9003 o ang "Ecological Solid Waste Management Act of 2000" mahigpit na ipinagbabawal ang mga bukas na tambakan at sa halip, Sanitary Landfill ang hinihikayat. Ang Sanitary Landfill ay isang hukay sa lupa kung saan inililibing ang mga basura. Ito ay may sapin na makapal na plastik na pumipigil sa katas ng basura sa pagdaloy sa lupa kung saan maaari nitong mahaluan ang tubig lupa. Ang mga basurang itinambak ay tinatakan din ng lupa upang hindi bumaho o puntahan ng mga insekto.

Ngunit kahit na mahigpit ang mga regulasyon sa disenyo ng sanitary landfills, marami pa rin mga residente ang sumasalungat dito. May katuwiran ba ang mga taong sumalungat sa sanitary landfills. Mas ligtas ba sa kalusugan natin ang pagtatayo ng sanitary landfills? Ito ang mga bagay na sasagutin ng pag-aaral na ito.

### **PAGGAMIT NG MAKABAGONG PARAAN NG OXIDATION PARA SA MGA MAPANGANIB NA KEMIKAL**

Carmela R. Centeno, Ph.D. (Agosto 19, 2004)

Ang mga makabagong paraan ng oxidation ay isang paraan ng grupo ng teknolohiya na isinasalarawan ng isang pangkalahatang katangian - ang produksyon ng hydroxyl raical (OH). Ang mga OH ay mga napakamakapangyarihang radicals na nagsasagawa ng oxidation ng mapanganib na organic na mga kemikal. Isa sa mga ito ang polychlorinatec biphenyls (PCBs).

Sa kasalukuyang pananaliksik, ang PCBs ay ginagamitan ng mga piling paraan ng oxidation - UV, UV/TiO at UV/H<sup>2</sup>O<sup>2</sup>. Base sa resulta ng pag-aaral, halos pareho ang kapasidad ng UV/H<sup>2</sup>O<sup>2</sup> at UV/TiO<sup>2</sup> na i-oxidize ang PCBs.

## **MGA URI NG NEPENTHES SA PILIPINAS**

Rosie S. Madulid, M.Sc. (Agosto 30, 2005)

Ang pitcher plant, ng mga genus *Nepenthes* ay nabibilang sa mga halamang carnivorous. May walumpu't siyam (89) species ang mga ito at sila ay matatagpuang tumutubo sa Timog-Hilagang Asya lamang. Kasakop nito ang Timog Tsina, Singapore, Indonesia, Papua New Guinea, Australia, nakararami sa Borneo, Malaysia at Pilipinas.

Lahat ng mga pitcher plants ay nakakahuli ng mga mumunting hayop, insektong tulad ng paru-paro, lamok, langgam, atbp., gamit ang kanilang hudis pitsel na bahaging natatagpuan sa dulo ng kanilang mga dahon. Naaakit ang mga hayop sa mabango o matamis na nectar glands na nakakalat sa malapayong o makulay na takip ng pitsel. Sa sandaling nahuli ang mga insektong ito, hindi na sila makakaalpas pa dito. Dito na sila makukulong hanggang tuluyang mamatay at matunaw. Ito na ang magsisilbing sangkap ng kanilang nutrisyon.

Lingid sa ating kaalaman, labing siyam (19) sa walumpu't siyam (89) na species ng pitcher plants ay matatagpuan lamang dito sa Pilipinas. Sa kasalukuyang pananaliksik na ito, ilalathala ang iba't ibang uri ng *Nepenthes* at kung saan sila matatagpuan.

## **ANG PANGDAIGDIGANG PAGKAKAIBA NG MUSSAENDA (MUSSAENDEAE RUBIACEAE) HANGO SA PANANALIKSIK NG ITS AT TRNT-F "SEQUENCE DATA"**

Grecebio D. Alejandro (Agosto 30, 2005)

Malawak man ang pagkakilala sa kalinangan ng *Mussaenda*, ang "generic circumscription" nito ay nababalit ng kontrobersiya. Dito sa unang "molecular phylogenetic" na pag-aaral sa *Mussaenda* sensu lato (s.l) at mga kauring halaman, ang parsimony analyses" ay ginamit base sa ITS at trnT-F "sequence data" upang (1) suriin ang pagkakakgrupo ng *Mussaenda* sa kasalukuyang kalasipikasyon, (2) alamin ang "phylogenetic relationships" sa tribong *Mussaenda* sa pangkasalukuyang pagpapahayag, (3) isaliksik ang "phylogenetic value" ng "morphological characters" na tradisyonal o pangkasalukuyang pagkilala sa tribong *Mussaendeae*, (4) at ang pananaliksik ukol tunay na pinagmulan ng *Mussaenda*. Sa 63 trnT-F at 38 ITS na ginamit sa pag-aaral na ito, 52 trnT-F at 36 ITS "sequences" ang mga bago dito. Base sa resulta, ito'y nagbigay ng mataas na pagpapatunay sa "polyphyly" ng *Mussaenda* s.l. Ang Malagasy *Mussaenda*

at Mascarenes) at naglikha ng 19 na bagong kumbinasyon. Ang bagong pagkakagrupong ng *Mussaenda* s.str. (Afro-Asian species) ay makikilala sa pagkakaroon ng "reduplicate-valvate aestivation" at "glabrous styles" samantalang ang *Bremeria* naman ay naiiba sa mga natitirang *Mussaendeae* na may "reduplicate- at induplicate-valvae aestivation" at "pubescent styles". Ang pananaliksik na ito ay nagbibigay liwanag na ang *Mussaenda* ay nagmula sa Africa. Sa pagtatapos, ang bagong "generic circumscription" ng *Mussaenda* at *Bremeria* ay ibabahagi.

## **MODELONG MATEMATIKAL PARA SA PANGKATANG PANSASALA NG VIRGIN WHEY GAMIT ANG SISTEMANG ULTRAPILTREYSYON**

Philipina A. Marcelo, Ph.D. (Agosto 20, 2008)

Dahil sa virgin whey (VW) ay walang bahid ng mga kontaminasyong kemikal at mikroorganismo galing sa paggawa ng keso, mas mayaman sa mga protinang whey na nasa kanilang likas na anyo kumpara sa whey na galing sa paggawa ng keso, at may komposisyong hindi naapektuhan ng uri ng produktong keso, aming ipinalagay na sa partikular na mga kondisyon ng operasyon ng pansasala gamit ang ultrapiltreysyon, ang paraan ng pamumuo ng deposito, sa salaang membrane habang idinaraos ang pansasala sa loob ng pangmatagalang operasyong hindi magbabago. Amin ding ipinalagay na ang pagbaba ng bilis ng paglusot ng mga molekyl sa membrane sa bawat yunit ng membrane area, o flux, sa unang yugto ng pansasala at ang average flux ay depende lamang sa ratio ng kabuuang feed (F) sa salaang at sa kabuuang area ng membrane (A). Dahil dito, masasabing ang isang modelong matematikal na naglalahad sa flux sa pamamagitan ng F/A ay hindi lamang makapagpapaliwanag kung paano nangyayari ang paraan ng pamumuno ng deposito o fouling habang sinasala ang VW, maaari rin itong gamitin sa pagdesenyo ng salaang ultrapiltreysyon para sa optimal na operasyon.

Gamit ang modelo ng flux para sa pansasala ng whey mula sa keso na nakabuod sa mga literatura, isang modelong matematikal ang binuo at sinuri upang ipaliwanag ang pagbaba ng flux habang sinasala ag VW. Ang nasabing modelo ay may dalawang parametro para sa paraan ng pamumuo ng deposito o fouling: isang nagsasaad ng fouling sa mga unang yugto ng operasyon, at isang kumakatawan sa nangyayaring fouling sa matagalang parte ng operasyon.

Iba-ibang dami ng VW, na angkop sa halaga ng F/A mula 161 hanggang 225 kg ng

VW sa bawat m<sup>2</sup> na membrane area, ay kinonsentreyt ng 13 ulit. Ang salaang ultrafiltration system na ginamit ay gawa sa polysulfone membrane (spiral wound configuration) na maaaring makasala ng mga partikel na may molekular na bigat na 10kDa pataas. Ang operasyon ay isinagawa sa temperaturang 45 °C, presyur na 338 kPa at sa bilis na 0.5 m·s<sup>-1</sup>.

Ipinapakita ng mga resulta ng pag-aaral na ang pangmatagalang fouling ng VW sa membrane ay pareho lamang maski ibahin ang F/A. Ang obserbasyong ito ay kumukumpirma sa aming palagay. Sa kabilang dako, ang average flux ay nag-iiba ayon sa laki ng F/A. Ito'y muling kukumpirma sa aming pangalawang palagay. Lahat ng mga flux na kinalkula gamit ang binuong modelo ay sumasang-ayon sa aktwal na mga flux hango sa aming mga eksperimento, nagpapatunay na ito'y angkop sa pangkatang pansasala ng VW. Nagamit din ang modelo sa pagtuklas ng optimal na kombinasyon ng F at A para sa pangkatang ultrapiltreasyon ng VW.

Aming iminumungkahi ang paggamit ng nabuong modelo sa paghanap ng optimal na F/A sa disenyo ng sistemang ultrapresyon, hindi lamang para sa VW, ngunit para sa iba pang mga feed streams na nangangailangan ng pangkatang pansasala gamit ang ultrapiltreasyon.

### **ANG MGA EKSTRIMLI TERMOPILIK AT HAYPERTERMOPILIK NA MIKROBYONG NAHANGO MULA SA TUBIG BULKAN NG PILIPINAS**

Michael C. Valdez, Dr.rer.nat. (Agosto 20, 2008)

Labinlimang bukal ng tubig bulkan mula sa iba't ibang bahagi ng Pilipinas ang napili upang masaliksik ang mga mikrobyong nabubuhay sa mataas na antas na sentigrado o ang mga tinaguriang Ekstrimli termopilik at hypertermopilik na prokaryota. Ang ginawang eksperimento sa paghango ng mga mikrobyong may kakayahang maglansag o gumami ng selyulosa (cellulose). Sa buong proseso, matagumpay na nabukod ang tatlong mikrobyong may kakayahan na maglansag ng selyulosa. Mula sa 35 mikrobyona nabukod, 6 ang haypertomopilik na may kakayahang mabuhay sa 98 C at ang natitirang karamihan ay ekstrimli termopilik na pinakamabilis na nabubuhay sa 60-80 C. Ang maaaring identipikasyon ng 31 mikrobyo ay napagtanto sa pamamagitan ng 16S ribosomal RNA sekwensing. Ang apat na haypertermopilik na mikrobyo ay myembro ng domain na Archaea at kabilang sa dalawang genera ng Crenarchaeota (Desulfurococcus at Thermophilum) at isang genera (Thermococcus) sa Euryarchaeota. Ang ibang 27 mikrobyo naman na kabilang sa limang iba't ibang genera (Dictyoglomus,

caldicellulosiruptor, Thermoanaerobacter, Fervidobacterium at Thermotoga) ng domain bakteryaya ay kabilang sa tatlong Phyla (Dictyoglomi, Firmicutes, and Thermotogae). Mula sa resulta ng 16S rRNA sekwensing, ang 16 ay kadidato sa pagiging mga bagong uri ng mikrobyo. isa dito ay nasigurong bagong mikrobyo base sa resulta ng 16srRNA sekwensing, ang 126 ay kandidato sa pagiging mga bagong uri ng mikrobyo. Isang bunga din ng pagsasaliksik ay ang pagkatanto sa maling pagkakauri ng isang mikrobyong matagal nang nailathala. Mula naman sa pag-aaral ng enzyme na nakakalansag ng selyulosa mula sa bagong uri ng mikrobyong nabanggit, ang identipikasyon ng posibleng mga bagong enzyme ay natuklasan.

### **PAGHAHANAY NG EDOT MOLECULES SA IBABAW NG GINTO: ISANG PAG-AARAL GAMIT ANG SCANNING TUNNELING MICROSCOPY**

Bernard John V. Tongol, Ph.D. (Agosto 18, 2009)

Ang mga katangiang electrochemical at surface ng 3,4-ethylenedioxythiophe (EDOT), isang organic nanomaterial, ay inaaral sa pamamagitan ng paglagay nito sa ibabaw ng single crystal na ginto. Ang single crystal na ginto ay ginawa sa pamamagitan ng pagtunaw ng polycrystalline Au wire gamit ang ningas mula sa hydrogen at oxygen gas. Ang resulta ay isang Au bread electrode na may (111) facet. Matapos initin ang single crystal na ginto gamit ang ninga hydroge ngas, ang electrochenical na katangian nito ay sinuri gamit ang cyclic voltammery (CV); samantalang ang katangiang surface sa 0.1 M HClO<sub>4</sub> electrolyte. Ang resulta mula sa CV ay nagpapakita ng katangiannng electrochemical ng AU (111). Sa isang banda, ang STM imaging ay ipinakita ang indibiwal na atos ng ginto na makahahanay ayon sa <111> crystalloraphic orientation. Ang sukat ng dalawang magkalapit na atoms ng ginto ay ).298 nm habang ang step height ng dalawang palapag (terrace) ay 0.235 nm. Ang resulta ng CV at STM ay nagpapatunay na ang nagawang AU (111) single crystal electrode ay tumutugma sa mga naunang pag-aaral dito.

Samantala, nakita sa STM topograhic imaging ang pagkakaayos at pagkakanay ng EDOT molecules sa ibabaw ng AU (111) electrode. Ang 'self-assembly ng EDOT molecules ay masasabing 'epitaxial' dahil sinusundan nito ang crystallographic axes ng AU (111) single crystal. Ito ang unang pagkakataon na makita ang paghahanay ng EDOT molecules sa ibabaw ng Au (111). Sinubukan din ng grupo na pagkabit-kabitin ang mga EDOT molecules para maging polymer sa pamamagitan ng electrochemical

polymerization. Nakita sa STM ang polymer ng EDOT molecules matapos kontrolin ang polymerization. Nakita sa STM ang polymer ng EDOT molecules matapos kontrolin ang boltahe sa 1.1 V (vs. RHE) ng ilang minuto sa 0.1 M HClO<sub>4</sub> electrolyte. Ang impormasyong ito ay mahalaga para maintindihan ang interaksyon ng EDOT molecules sa isa't isa pati na rin ang interaksyon ng EDOT molecule at Au (111) substrate. Hindi maitatangi na ang STM ay isa sa mga kinakailangang gamit ng nanotechnology. Ang paggawa ng mahuhusay na nanosensor, molecular electronic devices at polymer-modified electrodes ay makakamit lamang kung malalaman muna ang katangian ng atoms at molecules at kung paano sila mamanipulahin.

### **INKJET PRINTING SA PAGGAWA (O PAGLINANG) NG SENSORS**

Karen S. Santiago, M. Sc. (Agosto 19, 2010)

Kilala ang inkjet printing bilang isang pamamaraan ng paglalathala ng mga dokumentong mula sa computer. Kaalinsabay nang paglawig ng naturang kontribusyon ay ang pagdiskubre na maaari itong gamitin sa pag-imprensa ng anunsyo sa mga malalaking billboard, pagdisenyo sa tela partikular na sa mga kasuotan, gayundin sa mga paggayak ng mga biskwit at kung ano-ano pang pagkain.

Sa laboratoryo, masasabing dumarami ang bilang ng mga nalalathalang paggamit nito. Naipakita sa ilang pagsasaliksik na ito'y mainam gamitin sa mga elektroniks, maninipis na solar cell, maliliit na transistor at maging sa mga gamit pangmedisina o parmasya. Ilan sa mga pambihirang kadahilanan kung bakit itinataya ang inkjet printing bilang isang kaakit-akit na pamamaraan ay ang pagiging payak nito ay madaling gamitin. Masasabing ito'y isang murang teknik sapagkat nagbibigay daan sa sabay-sabayan na at maramihang paggawa (o paglinang). Dagdag pa rito'y iba't ibang porma rin ang maaring madisenyo sa loob lamang ng ilang segundo. Higit sa lahat ay hindi karamihan ang kemikal na kakailanganin sa paglinang kung kaya't masasabing hindi ito maaksayang pamamaraan.

Natatanging sentro ng panayam na ito ang paggawa (o paglinang) ng mga sensor gamit ang inkjet printing. Pangunahing ibabahagi sa pagbabalik-aral ang ilan sa mga nasubukan na at tinatayang tagumpay na mga pagsusuri gaya ng printed conducting polymer para sa pagsukat ng ammonia, printed nanotube-gellan gum o kaya'y ang pinaghalong non-conducting polymer at carbon black para sa mga volatile organic compound at marami pang ibang mga halimbawa. Minarapat ding ilahad ang kasalukuyang pinagtutuunan ng pansin sa RCNS hinggil sa paksang ito.

### **BAYOLOHIYANG PAGSUSURI NG MGA HALAMANG GAMOT AT KATAS NG PRUTAS LABAN SA NAKAKALASONG "FREE RADICAL", PAGPAPABABA NG ASUKAL, TABA'T SEBO, AT KOLESTEROL**

Librado A. Santiago, Ph.D. (Agosto 19, 2010)

Ang "free radical" ay isang uri ng mapanganib at nakamamatay na kemikal mula sa normal na metabolismo ng tao o odulot ng polusyon sa kapaligiran. Pinipinsala nito ang sidhay o selula na nagtatalay ng buhay ng isang indibidwal. Kapag hindi naagapan at napabayaan, dumarami ang mga ito sa katawan ng tao na nagreresulta ng tinatawag na "oxidative stress" ay may kinalaman sa pagkakaroon ng iba't ibang klase ng sakit ng tao tulad ng kanser. Sakit sa puso't utak, dayabetis, mabilis na pagtanda at marami pang iba. Malalabanan ang "oxidative stress" sa pagkain ng sari-saring gulay, prutas, halamang gamot at "food supplement" na sagana sa "antioxidants".

Ang hilaw na papaya at saging na saba, niyog-niyogan at duhat ay nagtataglay ng iba't ibang katangiang nakakapagpagaling ng mga sakit ayon sa mga katutubo natin. Kahit malawak ang kaisipang ito ay totoo, salat pa rin sa sapat na siyentipikong dokumentasyon ang nasabing paniniwala. Layunin ng aming pagsasaliksik na suriin ang mga halamang gamot at katas ng prutas upang magbukas ng bagong kaalaman tungo sa paglikha ng makabago't rebolusyonaryong pamamaraan at istrategiya sa agham, nutrisyon, parmasya at medisina.

May angking abilidad ang hilaw na papaya na kalabanin at puksain ang paggamit ng mapaminsala't nakalalasang "free radical". Kabilang na rito ang "DPPH", "hydroxyl", "superoxide", "peroxyl", "lipid peroxide", "lipid hydroxide", at "ethanol radical". Ang tanging nakapupukso sa mga ito ay "antioxidant" at "antioxidant enzyme" na taglay ng mga halaman at prutas. Pag-aaralan ding mabuti ang saging na saba, duhat, at niog-niogan kung mabisang "antioxidant". Susuriin ito sa pamamagitan ng mga colorimetric assay, HPLC, at "in vivo experiments".

Sasaliksikin din ang mga naturang halamang gamot at prutas kung may kakayahang makapagpapababa ng asukal, kolesterol, taba at sebo gamit ang dugo. Sa pamamagitan naman ng mikrospo, patutunayan ng "Hematoxylin & Eosin Staining" ang abilidad ng ng papaya na protektahan ang "mouse hepatocytes" laban sa masasamang dulot ng ethanol gayundin ang "mouse pancreatic islets" laban sa mapaminsalang streptozotacin.

Layunin din na makalikha ang proyektong ito ng “food supplement” na may sangkap ng katas ng papaya, saging na saba, duhat, niog-niogan. Maging mas mabisa kaya itong “antioxidant”? Mapababa kaya nito ang asukal, kolesterol, at sebo’t taba sa dugo at epektibong lunas sa mga sakit dulot ng “free radical”?

### **BIOTEKNOLOHIYA PARA SA HIPON: PAGGAMIT NG MGA MOLECULAR NA TEKNOLOHIYA UPANG MAIPALIWANAG ANG IMMUNE SYSTEM NG HIPON AT MAGDEBELOP NG MGA DAYAGNOSTIKO PARA SA MGA SAKIT**

Mary Beth Bacano Maningas, Benedict Maralit, Christopher Caipang, Hidehiro Kondo, Ikuo Hirono (Agosto 26, 2011)

Ang hipon ay isa sa pinakamahalagang kalakal ng ating bansa sa pandaigdigang pamilihan. Kabilang ito sa aylum na artrapoda, ang pinakalamaking grupo ng kaharian ng mga hayop. Gayumpaman, ang “immune sytem” ng mga hipon ay hindi pa ganap na nauunawaan dahil hanggang ngayon ay wala pa ring magagamit na “cell culture system” upang ito ay pag-aralan. Ang pagtuklas ng mga mekanismong molekular ng “immune sytem” ng mga hipon ay makatutulong sa pag-unawa, pag-iwas at pagsugpo sa sakit ng mga hipon, galing man ito sa bakterya o sa virus.

Sa Pilipinas, ang pag-unlad ng industriya ng hipon ay hinahadlangan ng paglaganap ng mg bakterya at virus sa ating kapaligiran lalo na sa mga palaisdaan. Pangatlo tayo noong 1990 sa pandaigdigang eksport na pamilihan ngunit ang mabilis na pagkalat ng white spot na sakit (WSD) noong kalagitnaan ng 1990 ay nagpabagsak sa produksyon hindi lamang sa bansa kundi sa buong mundo. Sa kasalukuyan, tayo ay nasa ika-13 puwesto na lamang, at ang industriya ay hindi pa nakababawi sa kabila ng pagsisikap ng pamahalaan na maibangon ang naghihingalong industriya. Ang pag-angat ng puting hipon (*Penaeus vanamei*) sa bansa ay isang alternatibong pag-asa sa ating sugpo o black tiger shrimp (*Penaeus monodon*) dahil ito ay lumalaban sa WSV (White spot virus). Gayumpaman, ang pagsasaka ng hipon na ito ay limitado rin kung kaya’t ito ay sinasaka lamang sa mga mainit na buwan ng taon kapag ang WSV ay hindi masyadong nanalasa. Ang pagsugpo sa mapanalasang virus na ito ay nanatiling pangunahing prayoridad ng ating pamahalaan.

Isa sa mga paraan para maiwasan ang virus ay ang maagang deteksiyon at paglagak ng mga kalidad at hindi inpekto na semilya sa palaisdaan. Upang maisagawa ito, ang

industriya ay nangangailangan na makatuklas ng epektibong dayagnostiko para sa mga pathogens na nakakapinsala sa industriya ng hipon. Layunin ng pag-aaral na ito na makabuo ng mabisang dayagnostiko, mabilis, mas mura at hindi nangangailangan ng teknikal na kaalaman upang maisagawa ang deteksiyon ng sakit. Ang PCR (polymerase chain reaction) at LAMP (Loop mediated isothermal amplification) ay magkaibang pamamaraan para sa deteksiyon ng WSV at iba pang pathogens ng hipon. Ayon sa mga pananaliksik, ang LAMP ay mas mabilis, mas mura at mas sensitibong pamamaraan ng deteksiyon ng sakit na WSV ng hipon.

Sa kabilang dako, ang RNA interperensiya (RNAi) ay makabagong teknolohiya na kung saan ang dsRNA ay ipinapasok sa sidhay upang partikular na pigilin ang ekspresiyon ng isang target gene. Ang teknolohiyang ito kasama ng Bioinformatics ay ginamit upang kilalanin ang mga genes na may kinalaman sa hipon at sa virus. Sa ngayon, may walong (8) kontig mula sa hipong kuruma (*Marsupennaues japonicus*) na natuklasang may kaugnayan sa WSV virus. Ang walong kontig ay ginawan ng dsRNA in vitro at itinurok sa hipon upang alamin kung ano ang kanilang tungkulin sa sistema ng hipon. Ang impormasyong nakuha ay nagpapahayag na tatlo sa walong kontig ay nagbigay ng proteksiyon laban sa WSV virus. Sa ngayon, ang walong kontigs na ito ay hinahanap sa ating sariling hipong sugpo (*Penaeus monodon*). Sa kasalukuyan, may 2 kontigs na natagpuan at nagawan na ng dsRNA. Sinusubukan na ito sa ating sariling hipon, upang matukoy kung ang mga ito ay may potensyal na labanan ang impeksiyong dulot ng virus. Ito ay maaari ring gawing modelo para sa pagpuksa ng ibang pathogens na nagdudulot ng iba’t ibang sakit sa mas mataas na kaharian ng mga hayop.

### **KEMIKAL NA PAG-AARAL SA GENUS PANDANUS**

Mario A. Tan, Ph.D. (Agosto 26, 2011)

Introduksyon. Ang genus pandanus ay binubuo ng mahigit na 700 species ng mga halaman na nagkalat sa tropial at sub-tropical na mga rehiyon sa mundo. Sa aming patuloy na pag-aaral ng mga secondary natural products na may natatangi at naiibang istruktura mula sa genus Pandanus, isinalim namin sa pytokemikal na pag-aaral gamit ang dahon ng Pandanus dubius at ang mga ugat ng Pandanus amaryllifolius (pandan mabango).

Kimiko na pag-aaral sa *Pandanus dubius*. Ang mga nakolekta at pinatuyong dahon ng *P. Dubius* ay isinailalim sa konbensyonal na kromatograpiyang paglilinis at ito ay nakapagbigay ng siyam na alkaloids. Sa mgaito, 2 ang bago na pinangalanang *dubiusamine A* at *B*, samantalang ang dati ng mga alkaloids ay binubuo ng *pandamarilactonines A, B, C*, *pandamarilactones 1, 32, 31*, at *pandamarilactam 3y*. Ang istruktura ng mga alkaloids ay nabuo sa pamamagitan ng ekstensibong paggamit ng ispektroskopiya, samantalang ang dalawang bago ay nakumpirma sa pamamagitan ng kabuuang sintesis. Ang *dubiusamine A* ay may istrukturang simetrikal na suportado ng molecular na pormula bilang  $C_{18}H_{31}NO_4$ , samantalang ang karbon spektrum ay nagpapakita lamang ng siyam na signal. Ang istruktura nito ay binubuo ng dalawang yunit ng *y-butyl-y-butyrolactone* na kinokonekta ng isang atom ng nitrogen. Upang makumpirma ang istruktura nito, ang kabuuang sintesis na binubuo ng *proline-mediated a-aminooxylation*, *diastereoselective methylation* at *mitsunubo reaction* bilang importanteng hakbang na isinagawa.

Ang istruktura ng *dubiusamine B* ay binubuo ng *3.5-disubstituted-y-butrolactone* sa itaas na yunit, at ng *a-methyl-a, b-unsaturated-y-unsaturated-y-lactone* sa ibabang yunit ayon sa paggamit ng ekstensibong ispektroskopiya. Upang makumpirma ang istruktura nito ang kabuuang sintesis na ginagamitan ng kondensasyon, esteripikasyon, at ring closing methathesis bilang mga importanteng hakbang ay isinagawa.

Kimiko na pag-aaral sa ugat ng *Pandanus amaryllifolius* (*Pandan mabango*). Ang mga nakolekta at pinatuyong ugat ng *pandan mabango* ay isinailalim sa konbensyonal na kromatograpiyang paglilinis at ito ay nakapagbigay ng limang bagong alkaloids kasama ng pitong dating mga alkaloids. Ang mga bagong alkaloids ay pinangalanang *pandamarilactonine E*, *pandamarilactonine F*, *pandamarilactonine F-N-Oxide*, *pandamarilactonine G* at *pandamarilactonine H*. Ang kanilang istruktura ay nabuo sa paggamit ng ekstensibong ispektroskopiya at sintesis.

Ang istruktura ng *pandamarilactonine E, F*, at *F-N-oxide* ay binubuo ng isang yunit ng *pyrrolidine* at dalawang yunit ng *a-methyl-y-lactone*. Ang *pandamarilactonine G* ay binubuo ng *pyrrodine* at *a-methyl-y-lactone* yunit. Ang *pandamarilactonine H* ay binubuo ng *y-butyridene-a-methyl-a-B-unsaturated lactone* at *methyl pyrrolidinyl acetate* na mga yunit. Ang *pandamarilactonine H* ay kauna-unahang *Pandanus* alkaloid na naglalaman ng isang *methyl pyrrolidinyl acetate* na yunit.

## SA SANGANDAAN NG SILANGAN AT KANLURAN: ISANG ETIKAL NG PANANAW NG PINOY SA NANOTEKNOLOHIYA

Marciana Agnes G. Ponsaran, Ph.D. (Agosto 23, 2013)

Napakalaki ng potensyal na nakikita ng maraming bansa sa nanoteknolohiya bilang susi sa kaunlaran at kasaganaan. Ang optimismong hatid ng teknolohiyang ito marahil ang pangunahing dahilan kung bakit ito tinaguriang “sunod na Rebolusyong Industriyal” at “pangalawang Renasimiyento o muling pagsilang”.

Ang mga Pilipino ay namumukod-tangi sa ibang lahi hindi dahil sa pagkakaroon ng mga katangiang maituturing na dalisay o walang halo. Bagkus, kakaiba ang mga Pilipino dahil sila ay produkto ng pinagsanib na kultura ng Silangan at Kanluran. Ang pambihirang kumbinasyon na ito ay maaaring magbigay-daan sa posibilidad ng graduwal na kontekstwalisasyon ng nanoteknolohiya sa Pilipinas. Layunin ng papel na ito na maipakita na mayroong batayan ang posisibilidad na ito base sa isang etika ng pagmamalasakit.

Ang pananaliksik na ito ay lilihis sa nakagawiang mdelo ng pamimilosopiya na iniaayon sa hubog at tabas ng pag-iisip na banyaga. Sisiyasatin dito ang *weltanschauung* o pandaigdigang pananaw ng mga Pilipino na kinapapalooban ng paniniwala at pagpapahalaga niya sa buhay na isinasaad ng mga butil ng karunungan na nagmumula sa mga salawikain at talinghagang bahagi ng kanyang mayamang kultura. Sisikapin din ng artikulong ito na tukuyin ang mga mahahalagang papel na ginampanan ng paaralan, industriya, pamahalaan, at publiko, sampu ng kanilang tungkulin at pananagutan upang maisakatuparan ang mga magagandang pangako ng nanoteknolohiya sa ating bansa.

## ANG SIMETRONG PAGBABANGHAY NG MGA BAGONG TUKLAS NA NANOISTRUKTURA

Ma. Carlota B. Decena, Ph.D. (Agosto 23, 2013)

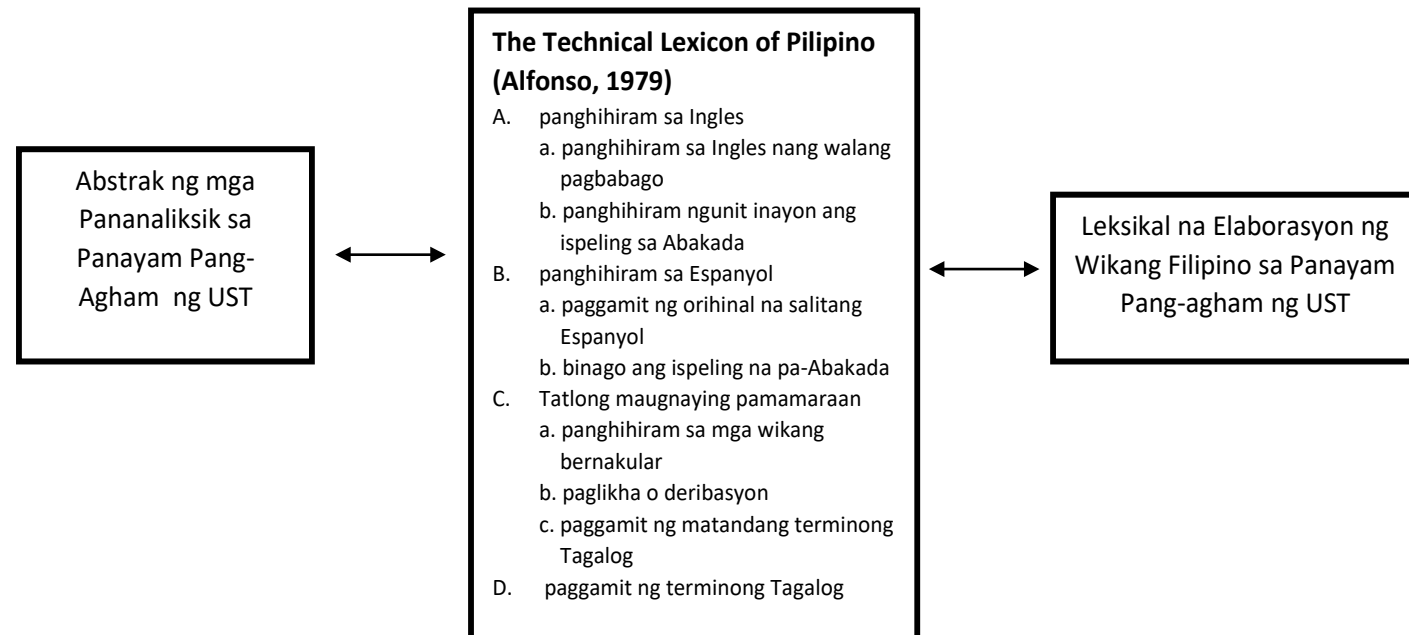
May ilang panahon na rin na nakilala ang kahalagahan ng Grupong Teorya bilang isang matematikang kasangkapan sa maraming sanga ng Kimika at Pisika. Sa kimika, ng mga materyales na may partikular na katangian ay nangangailangan na malaman ang mga pisible o maaaring mabuong istruktura. Ang kaalamang ito ay nagbigay-daan sa pag-aaral ng mga theoretical na aspekto na paglalarawan sa pag-uuri ng mga simetrikong istruktura lalo pa sa makabagong pagtuklas ng mga nanoistruktura.



Sa pag-aaral na ito, ang matematikong pagsisiyasat sa pamamaraan ng pagtuklas ng mga bagong materyales ay ipakikilala sa masusing pagbabanghay ng mga masalimuot na nanoistruktura sa pamamagitan ng kaalaman sa Grupong Teorya.

**PANGKALAHATANG PUNA SA LEKSICAL NA ELABORASYON NG WIKANG FILIPINO SA MGA ABSTRAK NG PANANALIKSIK**

Nakaangkla sa apat na pamamaraan ng elaborasyon ni Alfonso (1979) ang pagsusuri sa leksikal na elaborasyon ng wikang Filipino sa panayam pang-agham ng UST. Nakita sa pagsusuri ng mga abstrak ang elaborasyon sa pamamagitan ng a) panghihiram sa Ingles, b) panghihiram sa Espanyol, c) tatlong maugnaying pamamaraan, at d) paggamit ng terminong Tagalog. Narito ang batayang konseptuwal na balangkas na nilangkap sa panimulang pagsusuri.



Sa Talahanayan 1, makikita na higit na ginamit ng mga mananaliksik sa pagtutumbas ng mga leksikon sa agham at mga siyentipikong termino ang pamamaraang panghihiram sa Espanyol at pagbabago ng baybay nito na pa-Abakada. Katulad din ng kinalabasan ng pag-aaral ni Alfonso (1979) na higit na pinaboran ang ganitong pamamaraan. Masasabing ang

higit na pagkiling sa ganitong pamamaraan ay bunga ng paniniwalang ito ay taal na sa atin sapagkat hispanisado ang katangian ng ating wika (Sevilla, 2001).

Talahanayan 1. Mga salitang hiniram sa Espanyol at binago ang baybay

Panghihiram sa Espanyol at Pagbabago sa Baybay	Katumbas sa Ingles
Aktibidad	Activity
Akwakultura	Aquaculture
Alternatibo	Alternative
Anaebakteryum o ng bagong henero	Anaebacterium
Antibayotiko	Antibiotic
Asupre	Sulphur
Bakterya	Bacteria
Bayoteknolohiya	Biotechnology
Biyolohikal	Biological
Dayagnostiko	Diagnostic
Deteksiyon	Detection
Disenyo	Design
Ekolohiya	Ecology
Ekosistema	Ecosystem
Eksperimento	Experiment
Esteripikasyon	Esterification
Eutropiko	Eutrophic
Genero	Genus
Grupong teorya	Theory
henerong Anaebakterya	Anaebacteria
heterotropikong medya	Heterotrophic Media
Identipikasyon	Identification
Impeksiyon	Infection
Improbisado	Improvised
Indikasyon	Indication
Industriya	Industries
Interperensiya	Interference
Ispektroskopiya	Spectroscopy
Istratehiya	Strategy

Istruktura	Structure
Kalidad	Quality
Kapasidad	Capacity
Kemikal	Chemical
Kimika	Chemistry
Kinakalkula	Calculate
Kinetiko	Kinetics
Klasipikasyon	Classification
Kondensasyon	Condensation
Konpigurasyon	Configuration
konserbasyon	Coservation
Kontaminasyong kemikal	Chemical Contamination
Kontekswalisasyon	Contextualization
Kromatograpiya	Chromagraphy
Medisina	Medicine
Mekanismong molecular	Molecular Mechanism
Metabolismo	Metabolism
Mikrobyo	Microbic
Mikroorganismo	Microorganism
Mikroskopo	Microscopy
Modelo ng flux	Model Of Flux
Nanoistruktura	Nanostructure
Nanoteknolohiya	Nanotechnology
Nutrisiyon	Nutrition
Oksihen	Oxygen
Operasyon	Operation
Organikong substrato	Organic Substrate
Organism	Organism
Pag-imprenta	Imprinting
Parametro	Parameter
Parmasya	Pharmacy
Parte	Part
Phytokemikal	Phytochemical
Pisika	Physics

Potensyal	Potential
Prayoridad	Priority
Prokaryota	Prokaryote
Proteksiyon	Protection
Protinang whey	Protein Whey
Resulta	Result
Sedimento	Sediment
Selula	Cell
Selyulosa	Cellulose
Semilya	Semen
Sentigrado	Centigrade
Sentro	Center
Simetrong istruktur	Symmetry
Sustansiya	Substance
Teknika	Technique
Teknolohiya	Technology
Temperatura	Temperature
Transpormasyon	Transformation
Tribong mussaendae	Tribe Mussandae
Yunit	Unit

Makikita naman sa Talahanayan 2 ang pagtatangka ng mga mga mananaliksik na baybayin sa pa-Abakadang pamamaraan ang mga Ingles na terminolohiyang pang-agham. Dahil sa limitadong bokabularyo na maaaring ipantumbas sa mga katawagang siyentipiko ay hindi maiwasan ang pag-aangkat sa wikang Ingles at pagbaybay sa alpabetong Filipino.

Talahanayan 2. Mga salitang inayon sa ispelang ng ABAKADA

Mga Salitang Inayon sa Ispeling ng ABAKADA	Katumbas sa Ingles
Kemikal	Chemical
Asimetrik	Asymmetric
Butanol	Butanol
Dayabetis	Diabetes
Donor-aseptor	Donor acceptor
Ekstrimli	Extremely

Elektroniks	Electronics
Espesye ng bakteryas	Species bacteria
Gens	Genes
Gradwal	Gradual
Haypertermopilic	Hyperthermophilic
Inpektad	Infected
ispor	Spore
Kanser	Cancer
Karbon ispektrum	Carbon spectrum
Kemikal	Chemical
Kinokonsentreyt	Concentrate
Kinokontrol	Control
Kolesterol	Cholesterol
Kontig	Contig
mala-alka	Alkaloids
Medisinal	Medicinal
Matematikal	Mathematical
Molekular	Molecular
Molekyul sa membrane	Molecule membrane
Naintrodyus	Introduce
Nutriyents	Nutrients
Optimal	Optimal
Paradaym	Paradigm
Partikel	Particle
Paylum ng artropoda	Phylum arthropod
Presyur	Pressure
Sekwensing	Sequencing
Simetrikal	Symmetrical
Sintesis	Synthesis
Stereokemistri	Stereochemistry
Sub-tropikal	Sub-tropical
Teknikal	Technical
Termopilik	Termophilic
tisyu	Tissue
Ultrapiltreysiyon	Ultra filtration

May ilang pananaliksik na gumamit ng ilang termino mula sa diksyonaryo ng Manguyong Pilipino nina Del Rosario (1979) na layuning bumuo ng mga salitang panumbas sa mga katawagang pang-agham. May matatandang termino at wikang bernakular na makikita sa Talahanayan 3 na kabilang sa Manguyong Pilipino.

Talahanayan 3. Mga Termino mula sa Manguyong Pilipino

Mga Termino mula sa Manguyong Pilipino	Katumbas sa Ingles
Aghimo	Technique
Balangkap sa halaman	Compound
Damsik	Concentration
Daragis	Dysentery
Halimbagay	Sample

Kapansin-pansin din ang pagtutumbas gamit ang mga terminong Tagalog. Makikita ang mga terminong ito sa Talahanayan 4.

Talahanayan 4. Paggamit ng terminong Tagalog

Mga salitang itinumbas mula sa Wikang Tagalog	Katumbas sa Ingles
Baklad	Fish trap
Bukal ng tubig	Spring
Butil	Granule
Dalisay	Pure
Hubog at tabas	Shape and cut
Kaharian	Kingdom
Kalinangan	Cultivation
Katas	Extract
Lawang	Lake
Lipak	Callous
Maglansag	Disband
Pagbabanghay	Plan
Palamanahan	Genetics
Pampalubay ng daluyang dugo (blood vessel)	Relaxation
Pamuhatan	Origin

## **KONKLUSYON AT REKOMENDASYON: TUNGO SA PAGPAPAUNLAD NG MGA PANANALIKSIK SA AGHAM NA MAKA-PILIPINO**

Naipakita ng panimulang pagsusuri sa mga abstrak ang elaborasyon ng wikang Filipino sa taunang panayam pang-agham ng UST sa pamamagitan ng pagtutumbas sa Ingles, panghihiram sa Espanyo, pagtutumbas gamit ang Maugnaying Pilipino, at paggamit ng mga terminong Tagalog.

Bagamat positibong bagay ang paggamit ng wikang Filipino sa pagpapaliwanag ng mga pananaliksik sa agham at teknolohiya, ilang suliranin ang napansin sa pagsusuri ng mga abstrak. Litaw ang hindi konsistent na paggamit ng mga salita. Halimbawa, may ilang abstrak na papaling-paling sa Ingles at binaybay na salita sa Tagalog ang mga terminong ginamit. Problematiko pa rin ang tuwirang pagbaybay sa Tagalog ng ilang salita gaya ng 'ekstrimli', 'termopilik' at 'hypertermopilik' sapagkat may panganib na hindi pa rin maunawaan ang mga ito.

Sa kabuuan masasabing isang malaking hakbang ang inisyatiba ng mga guro at mananaliksik ng UST na gamitin ang wikang Filipino bilang daluyan ng kaalaman sa larangan ng agham at teknolohiya. Wala pang halos naitatalang katulad na gawaing nagtatampok sa wikang Filipino bilang medium ng diskurso sa mga pananaliksik sa nabanggit na larangan.

Upang patuloy na paunlarin ang gawaing ito at ang paggamit ng Filipino sa mga pananaliksik sa agham, iminumungkahi ang pagkakaroon ng mga workshop sa paggamit ng wikang Filipino at pagsasalin sa hanay ng mga siyentipikong mananaliksik. Sa ganitong pamamaraan ay mas magiging angkop at lalawak ang paggamit ng Filipino sa kanilang mga pananaliksik.

### **SANGGUNIAN**

Del Rosario, Gonzalo S. Maugnaying Talasalitaang Pang-agham: Ingles-Pilipino. Malabon: Gregorio Araneta University Foundation, 1979. Print.

Santiago, Alfonso O. Sining ng Pagsasaling-wika. Quezon City: Rex Book Store, 1976. Print.