

KIMIEZH HA FIZIK ER GEGIN

Taolenn

1	Ar merkerioù dre liv	3
1.1	Pe liv eo ar c'haol ruz ?	3
1.1.1	Erouezadur ar c'hraf	3
1.1.2	An dafar rekis	3
1.1.3	Prientiñ ar sun kaol ruz	4
1.1.4	An taol arnod	4
1.1.5	Un desteriadur kentañ	6
1.2	Merkerioù dre liv diwar zanvezioù all	8
1.2.1	Kurkuma	8
1.2.2	Turkantin	10
1.3	Al livouriezh dezrannel	11

Rann 1

Ar merkerioù dre liv

1.1 Pe liv eo ar c'haol ruz ?

1.1.1 Erouezadur ar c'hraf

Ar c'haol ruz a c'hell bezañ keginet e meur a zoare : rasklet en ur saladenn, poazhet en ur geusturenn... Meur a anadenn a stader neuze. Dileizhet en dour e kemer ar sun kaol ruz ul liv o vont eus ar glas d'ar glas ruz. Ar saladenn gaol ruz gant sun suraval pe winegr a zeu da vezañ ruz pe rusoc'h ha pa walc'her al listri hag an dar gant soavon pe ul lisiv bennak e weler neuze ul liv gwer.

En ul lankad kentañ e vo arnodet un nebeut danvezioù : ar sun suraval, ar gwinegr gwenn, an dour boutin, ar soavon, ul lisiv eus ar c'henwerzh, al ludu koad, hag en dibenn ul liñvenn da zistankañ an tuellennoù dre berzh ar soda daskrignus a zo enni, a reomp *distankuzenn* anezhi.

1.1.2 An dafar rekis

1. Ur penn kaol, pe un nebeut deliennoù.
2. Gwerennoù pe podoùigoù gwer, enno ur banne sun kaol ruz en dour.
3. Sun suraval, gwinegr gwenn, soavon, lisiv, ludu koad, un distankuzenn.

1.1.3 Prientiñ ar sun kaol ruz



Ur penn kaol ruz

Meur a zoare zo da fardañ sun kaol ruz. Trawalc'h miñsañ munut kaol ruz gant ur benveg ha lakaat pep tra e-barzh dour. Pe troc'hañ ar c'haol e tammoù hag o lakaat da boazhañ goustadik en ur gaoter.

1.1.4 An taol arnod

Diskennomp e c'hwec'h podig gwer ur banne sun kaol ruz dileizhet e dour ar c'hog :

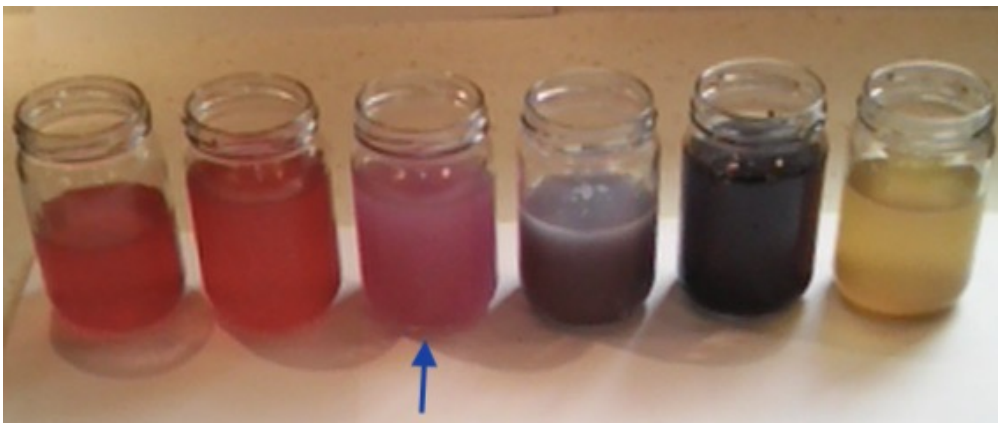


Setu, war an daol labour er gegin, ar c'hwec'h fodad dour ar c'hog + sun kaol ruz. Ur brav a liv glas ! Ha bremañ ouzhpennomp enno sun suraval, gwinegr gwenn, soavon,

ludu koad ha soda. Tu zo ivez da arnodiñ danvezioù all : gwin gwenn, limonadez... Setu an disoc'h :

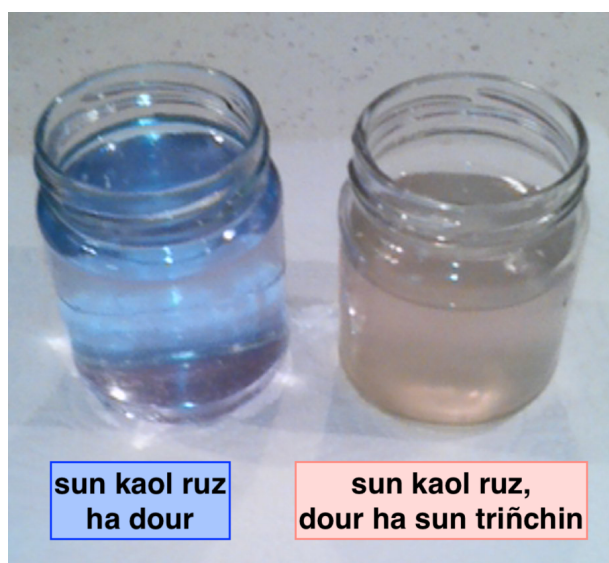


Ur wech a-agent e oa bet miret ar sun kaol ruz er yenerez e-pad un nebeut devezhioù. Ha petra zo c'hoarvezet ? Trenkaet ar soubenn ! Ar sun kaol en dour zo aet e liv eus glas da ruz fuksia (magenta), evel a weler war ar skeudenn amañ dindan : an trede podad o vont a gleiz da zehou. Arlivioù all zo ivez gant al liñvenn er podadoù all, o vezañ ma 'z eo kevarall bec'h ar sun kaol ruz en dour.



Hag an triñchin ?

Koun 'm eus eus ar pezh a gonte ar vaouez kozh — remziad va c'herent — a-zivout an trechon... Pa 'z ae da ziwall ar saout e tebre trechon pa he deveze naon. Ya, en amzer-se o deveze ar vugale naon a-wechoù. Ha tra ma tanevelle he hanezennig e sante c'hoazh an tozonadur, an trechonadur war he dent. Ha setu pezh a stader gant un dileizhenn izelvec'h a sun kaol ruz en dour :



1.1.5 Un desteriadur kentañ

Ur merker dre liv

D'ar goulenn savet “Pe liv eo ar c’haol ruz” e c’haller respont diouzhtu : kemm a ra hervez natur ar metoù. Petore kemm zo etre dour + suraval, dour + gwinegr, diouzh un tu ha dour + soavon, dour + lisiv, diouzh an tu all ? Ar sun suraval pe ar gwinegr zo ur blaz trenk ganto, trechoniñ a reont an dent, dres evel an trechon (anvet ivez *triñchin*). Pezh zo boutin etre ar suraval, ar gwinegr hag an triñchin eo an *drenkegezh*. Ha hervez ar bomm : “kaout triñchin e-lec’h pour”, eleze “kaout rebechoù e-lec’h meuleudioù”, hag eñ e ve blaz ar pour, ar meuleudi an tu kontrol eus an trenk, ar rebechoù ? Un dra bennak zo boutin etre ar suraval, ar gwinegr, an triñchin diouzh un tu hag etre ar soavon, al lisiv, ar pour diouzh an tu all. Ha pa venegan al lisiv e ouzer e veze arveret gwechall — ha hiziv ivez ! — al ludu koad da gannañ an dilhad. Ar ger arabek o talvezout kement hag “ludu gwerc’heot” en deus roet e brezhoneg ar pennanv *alkali* hag an adanv *alkaliek*. Neuze greomp gant ar ger *alkaliegezh* da zoareañ perzh kevenep an drenkegezh. Betek gouzout hiroc’h...

Ur merker dre liv eo enta ar sun kaol ruz, eleze “un danvezenn o kemm a liv pa c’hoarvez ur c’hemm savelek er metoù ma emañ”¹. Tu a ve da lavarout ivez e ditour ar merker dre liv ar metoù ma emañ evit a sell an drenkegezh pe an alkaliegezh anezhañ. Un devoud all a stader ivez : mar ouzhpenner takenn ha takenn gwinegr er meskad sun

¹Kreizenn Imbourc’h Sturyezhouriezh S.A.D.E.D, DAFAR 64 evit ar geriadur broadel, Preder Here-Du 1964.

kaol ruz + soda, e tistro al liv glas ruz deroù, eleze hini ar sun kaol ruz + dour. Lavarout a reer eo bet neptuet an alkaliegezh gant ar gwinegr atodet. Al liv glas ruz a verk neuze ur metoù *neptu*.

En istor ar gimiezh ez eus bet arveret ar melion da fardañ ur merker dre liv. Ar c'himiour Guillaume-François ROUELLE a zespize un hal neptu evel disoc'h uniadur un drenkenn gant un danvezenn all a dalveze da “ziabez” d'an hal. D'ar mare-se — an 18^t kantved — e veze desellet an haliou evel strinkenoù sonnel, tra ma oa liñvennoù eus an trenkennoù. Neuze e hañvale reizh da gimourion an amzer-se e oa an danvezenn a neptue an drenkenn o tistrujañ en un doare pe unan all he “spered” ha kevaraezañ dezhi kemer un neuz sonnel. Al latin *spiritus* a dalvez da gentañ “c’hwezh an avel, an aer” ha da heul “c’hwezh ar vuhez, an awen”, “an aezhenn o sevel, oc’h evodiñ, ar mouezh” ha n’eo nemet en un eil lankad en deus ar ger kemeret ar ster leterc’hadel ha goubarel, eleze hini un hennad dizanvezel liammet ouzh ur c’horf.

Kimiourion an henamzer hag ar grennamzer a roe an anv a “spered” d’un nebeut aezhennoù pe liñvennoù aezhidik evel da skouer ar *spered alkaliek* (an amoniak), ar *spered gwin* (an alkool etilek), ar *spered koad* (an alkool metilek), ar *spered holen* (an drenkenn klorhidrek). Hiziv an deiz e vez lavaret c’hoazh *spered holen* evit an drenkenn klorhidrek, er c’henwerzh dreist holl, degemerusoc’h d’an dud moarvat. Da gentañ e voe danzeet ar *spered holen* dre strilhañ holen mor gant vitriol (trenkenn sulfurek devec’hiet) pe danvezenoù trenkek all. An argerzh strilhañ a zieube “spered” pe “hennad” an holen, dres evel ma tiliamm al lambigañ “spered” ar sistr e rezh “lambig”. En imbourc’hvaou e vez c’hoazh danzeet an drenkenn glorhidrek dre ouzhpennañ trenkenn sulfurek ouzh holen mor boutin ha dre dommañ ar meskad da 150 °C.

En 18^{vet} kantved e veze desellet an danvezenn alkaliek evel un doare pleuskenn, un diazez evit furmadur un hal sonnel. An drenkenn a flemm, a bik an teod dre berzh “broudoù” bihan hag an alkaliou en enep zo rannigoù outo savnigoù, toullouigoù ma ento pikoù an trenkennoù o terriñ. E se e talvez an alkali da sichenn evit an drenkenn ouzh he neptuiñ hag he diazezañ, ha dre se furmiñ an hal sonnel.

A se meizad ar sichenn, an diazez evit an alkali hag ar ger gallek *base* zo bet adkemeret en darn vrasañ eus ar yezhoù evit talvezout kement hag alkali. E brezhoneg hon eus *bazenn* enta. Neuze e vo kenster *alkali* ha *bazenn*, *alkaliek* ha *bazek*, *alkaliegezh* ha *bazegezh*.

Studiet e vo pelloc’h emdroadur an ergrafoù *trenkenn* ha *bazenn* betek an deiz a hiziv.

Un displegadur berr

Er c'haol ruz ez eus molekul eus ur stroll livuzennoù naturel, ar flavin, un antokian anezho. Ar molekul-se a gemm o liv a-geñver gant an drenkegezh. En ur metoù trenkek pe bazek e kemm ar molekul o luniadur ha lugañ ar gouloù en un doare all, alese ar c'hemm liv. Er meteier trenkek e tenn d'ar ruz al liv, tra ma 'z a eus ar gwer d'ar melen en dileizhennoù bazek. Chom a ra glas mouk en ur metou neptu. Arlivioù zo zoken : ruz kenan en un dileizhenn trenkek kenan ha nebeutoc'h pa zigresk an drenkegezh.

Ar pH zo ur muzul eus trenkegezh ha bazegezh un dileizhenn, o vont eus 0 da 14. Dindan 7 ez eo trenkek ar metoù ha a-us da 7 ez eo bazek. Gant ur $\text{pH} = 7$ ez eo neptu. Diwar-bouez ar merker dre liv evel ar sun kaol ruz e c'haller kaout un alberz eus pH un dileizhenn :



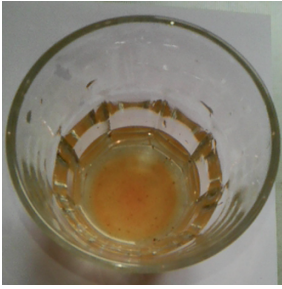
1.2 Merkerioù dre liv diwar zanvezioù all

1.2.1 Kurkuma

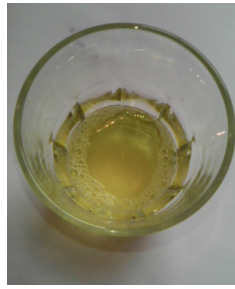
Ur merker dre liv ivez

Ar c'hurkuma zo ur spis o tont eus Azia ar gevred, boaziet kenan en India a-c'houde milvedoù, ma kresk en un doare naturel. Talvezout a ra da gedaozenn er c'harioù hag ivez da livadenniñ an dilhad en ul liv melen aour, evel re ar venec'h voudaat.

En ur werennad dour ez atodomp ur meudad kurkuma. Al liv a zeu da vezañ melenruz. Ouzhpennomp neuze ur banne gwinegr : ul liv melen sklaer a anad. En ur werenn all e ouzhpennomp soda er c'hurkuma + dour. Ha setu ul liv ruz bremañ.



Kurkuma + dour



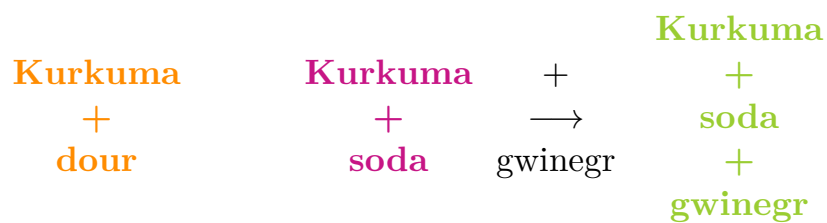
Kurkuma + gwinegr



Kurkuma + soda

Eiltroüsted

En trede gwerenn ez ouzhpennomp gwinegr ha stadañ a reomp e tistro al liv d'ar melen, hini ur metoù trenkek. Neptuet eo bet da gentañ ar soda hag ur reñver gwinegr a ro ul liv melen en-dro.



1.2.2 Turkantin

Ur merker dre liv

Lakaomp turkantin (anvet *tin* ivez) da c'hlec'hiañ en dour tomm e-pad 5 min. ha gwelomp al livioù en ur metoù trenkek hag en unan bazek. Diskennomp ur banne eus ar c'hlec'hiadenn e div werenn. En hini gentañ atodomp takennoù gwinegr hag en eil takennoù eus an distankuzenn (soda).

Stadañ a reomp ul liv melen gant ar gwinegr hag unan ruz gell teñval gant ar soda.



Tin + gwinegr

Tin + soda

1.3 Al livouriezh dezrannel

An ergraf a *livouriezh dezrannel* zo bet krouet er bloaz 1969 gant ur stroll studierion e Skol an ijinourion war ar Gimiezh C'hreantel eus Rouen. Lakaet e veze war ur follenn dresañ a bep seurt danvezioù kimiek o kemmañ liv pa c'hoarveze dazgweredoù etrezo, hag an disoc'h a oa un daolenn gant livioù kemmus hervez ar metoù a oa war ar follenn.

Pezh zo amañ dindan 'm eus graet war ur follenn baper spluius boutin a brener er c'henwerzh. Da gentañ eo bet intret at follenn gant sun kaol ruz ha goude an "arzour" en deus skuilhet danvezennoù trenkek ha bazek (suraval, gwinegr, soda, da skouer), hervez e awen... Ha neuze e tiverzher takadoù o vont eus ar melen d'ar ruz, o tremen dre ar gwer, ar glas. Poelladenn : pelec'h emañ ar meteier bazek hag ar re drenkek ? Ur wech graet al luc'hskeudenn e kendalc'he an "oberenn" da gemmañ, dre berzh silluskerezh al liñvennoù er paper spluius.

Ne ouzon ket ha kendalc'het o deus izili ar stroll da bleustrañ war al livouriezh-se.

Pa glasker war ar Gwe e kaver ur Gl. *peinture analytique*, Al. *analytische Malerei*, Sz. *analytical painting* ganet ivez er bloavezhioù 70. Hogen n'eus liamm ebet, d'ar c'hentañ sell. Daoust ma lavarer ivez *geplante Malerei* en alamaneg, ha pa glasker skeudennoù e kaver traoù nes d'hon "oberenn". Hag ouzhpenn se e vez ret steuñviñ un tammig evit sevel un dra bennak... Evit hon *livouriezh dezrannel* dimp-ni a ra dave d'an diskiblezh a bleustremp d'ar mare-se : ar *gimiezh dezrannel* a zo he fal dont a-benn da anavezout petore danvezennoù zo en ur standilhon. Evit se e vez arveret aozennoù anavezet ha binvioù. Un doare enklask e ve a-benn ar fin, un dezrannerezh polisel koulz lavarout.

Ha setu an disoc'h :



Engortoz emañ a welout a bep seurt skeudennoù solluniek ha diarluniek o tiwanañ...
Bec'h d'ar c'haol ruz !