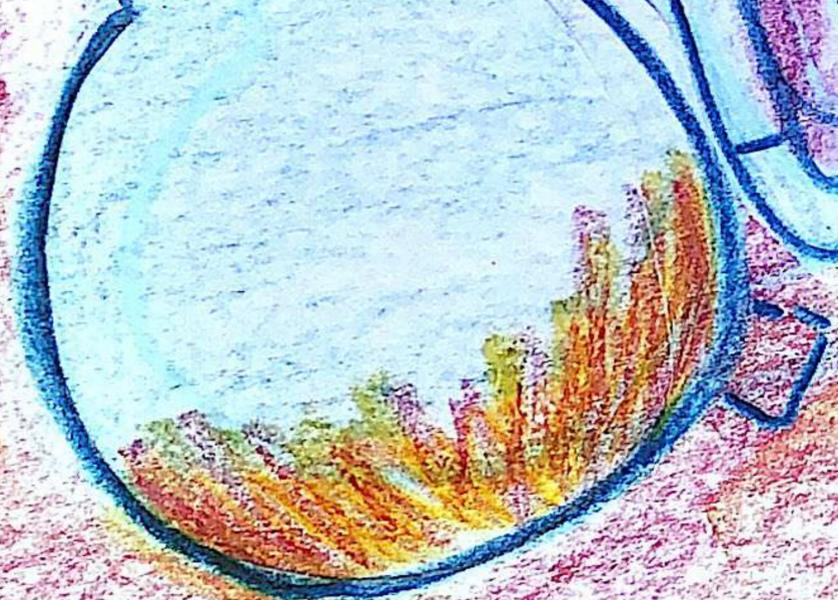


BIOQUÍMICA



# METODOLOGIA DE TRABAJO

## ①. LAS EXPLICACIONES TEÓRICAS

- Casi siempre habrá un esquema en la pizarra para seguir la explicación.
- El profesor explica el desarrollo de ese esquema y unas veces tomará nota en suicio y otras veces copiará lo que dicte el profesor.
- Al final de cada explicación teórica o de cada bloque daremos una serie de preguntas que hay que saber responder mentalmente una vez que acabe el estudio.

## 2. EN LOS EXPERIMENTOS

- Durante no hay nada abierto encima de la mesa; tampoco hay lapices ni papeles sueltos
- Al principio del experimento se diran los materiales necesarios.

- Una vez que el experimento ha comenzado, no comento nada; simplemente observo en absoluto silencio y con la mayor atención posible.
- Me dejó impresionado por lo que sucede en el experimento
- En casa recuerdo unos minutos el experimento antes de escribir el informe; intento recordar en la imaginación todo lo sucedido
- El informe del experimento consta de:
  - \* - N° de experimento y título
  - \* - Materiales
  - \* - Descripción
  - \* - Dibujo
  - \* - Conclusiones: las obtendremos todos juntos en un momento, pero antes de hacer la retrospectiva sin cuaderno

TEMARIO

DEL

PERIODO

Ⓐ HIDRATOS DE CARBONO

- EL AZUCAR
- LOS CEREALES
- EL ALMIDÓN
- LA CELULOSA
- LA FOTOSÍNTESIS
- EL CICLO DEL CARBONO.

Ⓑ LAS GRASAS

Ⓒ LAS PROTEINAS

# EXPERIMENTO I

## EL AZUCAR Y EL

## FUEGO

### Materiales:

- \* Azúcar blanco
- \* Azúcar moreno
- \* Azúcar glass
- \* Tubo de ensayo
- \* Cuchara
- \* Cucharilla

- \* Mechero Bunsen
- \* Pinza
- \* Cerilla
- \* Agua de grifo

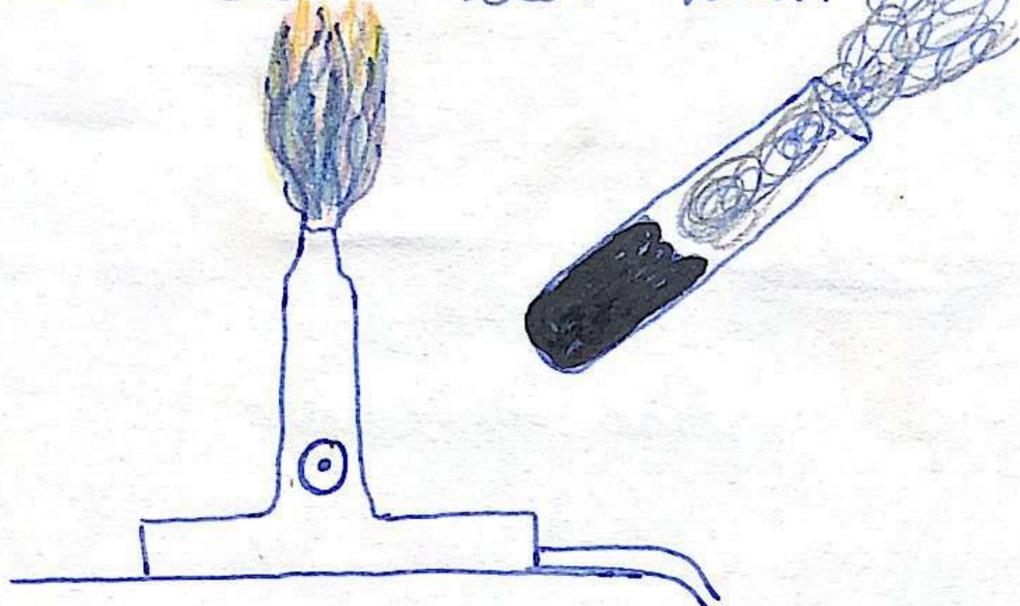
- 1<sup>a</sup> Tubo de ensayo
- 2<sup>a</sup> Cazo
- 3<sup>a</sup> Cuchara y cucharilla
- 4<sup>a</sup> Azúcar polvoso.

El proceso de la obtención de azúcar

### 1<sup>a</sup> Parte

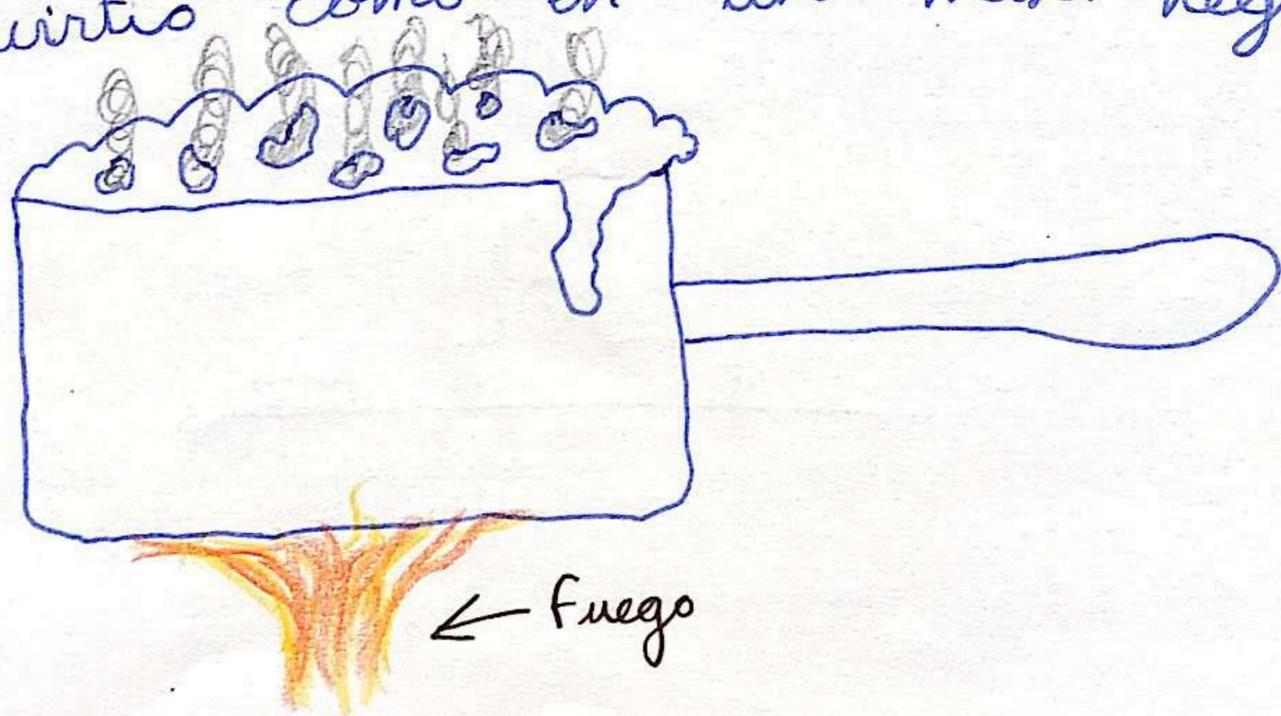
D. Jesús encendió el mechero Bunsen y por otro lado metió en el tubo de ensayo dos cm. de azúcar blanco. Luego puso el tubo encima del fuego y vimos que poco a poco el azúcar fue pasando a color marrón, después aparecieron burbujas y el azúcar aumentó su tamaño. Al final se quedó como una pasta negra. Desde el prin.

cipio fue saliendo poco humo pero luego fue saliendo cada vez más.



### 2ª Parte

D. Jesus metió en el caso azucar y lo puso encima del mechero bunsen encendido y vimos que pasó lo mismo que en el anterior experimento, solo que en este lo dejó más tiempo y se convirtió como en una masa negra.



### 3ª Parte

D. Jesus echo azucar en la cuchara y la

puro encima del mechero bunsen, pasó lo mismo que en los dos experimentos anteriores. Luego hizo lo mismo con la cucharilla. También nos dimos cuenta que al final el azúcar quemado prendió.



#### 4ª Parte

D. Jesus encendió el mechero y echó encima del fuego unos granos de azúcar. Vimos que al caer los granos en el fuego, este se activaba un poco.



# CONFUSIONES

→ El modo de arder del azúcar depende de la manera en que el fuego y el azúcar entran en contacto. Si el contacto es indirecto, por ejemplo a través del cristal o la cuchara se producen cambios de estado que culminan con un aumento de volumen y con la carbonización.

→ El azúcar aumenta de volumen porque aparecen gases en su interior, ese gas es el anhídrido carbónico que es el  $\text{CO}_2$ .

→ Hemos podido comprobar que azúcar está formada por agua y por carbono. El agua lo hemos visto en las paredes del vaso y el carbono forma parte del carbón final.

- El azúcar al entrar en contacto directo con el fuego arde pero no presenta ningún cambio observable.

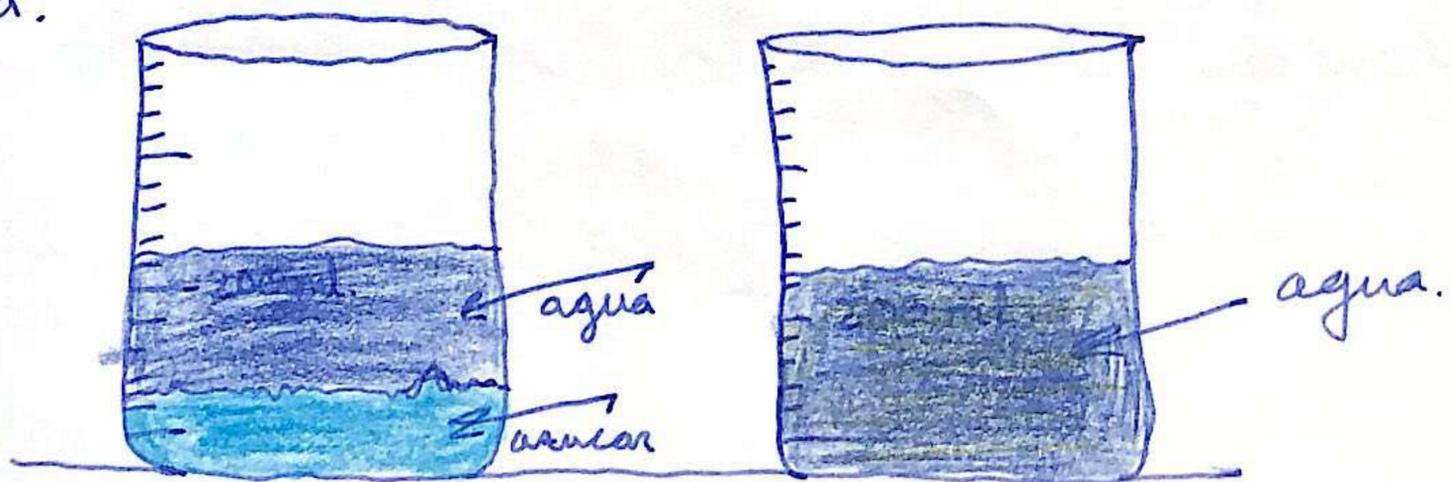
# EXA. II EL FUEGO Y EL AGUA

## Materiales:

- \* Mechero Bunsen
- \* Tripode
- \* 2 vasos de precipitados
- \* 200 ml. de agua
- \* Azúcar
- \* Cerillas
- \* Cuchara
- \* Rejilla amianto

## Descripción:

D. Jesús puso encima del tripode la rejilla y encima puso un vaso de ensayo de 200 ml. Lo calentó hasta que salieron pequeñas burbujas. Luego quitó el vaso del fuego y le echó azúcar en el vaso. El azúcar se deshizo casi al instante. Después hicimos lo mismo con el agua del vaso fría, el azúcar no se deshacía.



# LA ELABORACIÓN DEL AZUCAR

El azúcar de caña empezó a cultivarse hace 5.000 años en N. Guinea, de allí se trasladó a la India y de allí a la parte China y de allí al resto del mundo. A España llegó en la E. Media, en donde se trajo de América.

El 69% de los azúcares son de caña.

En 1705 un químico francés descubrió el azúcar de remolacha que se usaba para el ganado.

En España el 99% de los azúcares son de remolacha. El proceso de obtención de la caña y

la remolacha son similares

El 31% de los azúcares son de remolacha.

Procedimiento:

Primero son lavados y cortados (tallos, raíces...)

y son llevados en camiones a las fábricas.

### El Lavado:

Se quitan las cosas incomedibles y el barro y se meten por un desmenuador.

El Cortado: Luego se prensan las plantas con el fin de convertir en líquido la sacarosa.

La Difusión: Aquí se separa la sacarosa de lo demás.

El Prensado: Se prensa otra vez lo que ha soltado para darlo al ganado.

La Depuración: Para quitar las impurezas de la sacarosa se mezcla con cal y gas carbónico.

La Evaporación: A base de calor se elimina el agua y se obtiene el jarabe.

Centrifugación: Consiste en separar la miel o melaza que se obtiene al someter el jarabe a altas temperaturas, del azúcar cristalizado.

Secado: El azúcar se pone al aire libre para que se seque.

Almacenamiento y Distribución: El azúcar es envasado

o empaquetado, y luego se distribuye en camiones a los sitios deseados.



## CONCLUSIONES

- Dependiendo de la temperatura del agua y la misma cantidad de azúcar se puede disolver o no. En el vaso del agua caliente el azúcar cambia las propiedades del agua. En el vaso de agua fría casi no cambia las propiedades.
- En este experimento vemos como el proceso de disolución se ve favorecido de la temperatura y para disolver el azúcar en el agua vemos como hay que agitar la mezcla.
- Observamos también como en el vaso caliente el

volumen aumenta menos que en el vaso de agua fría; esto es debido sin disolver ocupa más espacio que el azúcar disuelto.

- Por último vemos que al enfriar el vaso con agua caliente el azúcar no se separa.

## LOS CEREALES

El trigo y la cebada son casi iguales ya que los dos tienen forma ovalada y plano por un lado en el que tiene algo parecido a una grieta de un extremo a otro. Son de color marrón claro. El trigo es más alargado.

También se parecen la avena, el centeno y el arroz. Su forma es larga y fina y al igual que casi todos los cereales, tienen en su parte plana una raja que va de un extremo a otro. El arroz es translúcido, la avena tiene un color marrón claro y el centeno marrón oscuro.

Se parecen también la quinoa y el mijo ya que

Los dos tienen forma redondeada, aunque la quenua es también un poco plana. El mijo tiene un punto marrón en la piel. Sus colores son el amarillo claro.

Por último el maíz que tiene forma redondeada aunque por un lado le sale una pequeña ramita. Su color es dorado y el de la ramita gris.

AVENA



TRIGO



QUENUA



CEBADA



MAIZ



ARROZ



CENTENO



MIJO



# Exp. IV LAS HARINAS

Materiales:

\* Arinas      \* Cuencos

Descripción:

D. Jesus fue pasando 4 cuencos con distintas harinas. La primera arina era la de avena: tiene color amarillo-blanco. Es áspera y fina. La segunda, la de arroz: es blanca-marfil; es áspera y fina. La tercera es la de trigo: es blanca-anaranjada; tiene pequeños bultos. Es áspera y es la más suelta y áspera de todas. La cuarta es la de maíz: es blanca-amarillenta, se parece a la de trigo pero más fina y molida. Es la más suave de todas.



# Exp. V LA HARINA Y EL AGUA

## Materiales:

- \* 2 vasos de precipitados
- \* 300 ml. de agua
- \* Rejilla de amianto

- \* Tripode
- \* Mechero Bunsen
- \* 2 cucharas de harina

## Descripción:

D. Jesus puso a calentar un vaso de precipitados con la rejilla, el tripode y el mechero.

En el vaso echó 300 ml. de agua. Al salir burbujas D. Jesus echó en el vaso dos cucharadas de harina de trigo. Vimos que al mezclarse salía una pasta.

Después hizo lo mismo con agua fría. Vimos que en vez de salir una pasta, se



de salir  
disolvió.

← no espeso.



una

← espeso

# OBTENCIÓN DEL AZÚCAR DE CAÑA

Tallos más gruesos

Se machacaron y se trituraron.

BAGAJO

- Material Sólido
- Utilizado como combustible

Agua caliente

JUGO + CAL

Evaporación

Filtrado

IMPUREZAS

JUGO + SO<sub>2</sub>

Blanqueado

JUGO

MELAZA

Vacío Parcial

CRISTALES DE AZÚCAR

# OBTENCIÓN DEL AZÚCAR DE LA REMOLACHA

Remolacha azucarera

HOJAS TALLO

Alimentación

Pulpa

Alimento de animales domésticos

Raíces

Trituración

JUGO + CAL

Ocurre lo mismo que con la caña de azúcar.

# CONCLUSIONES

- La harina se comporta de diferente forma ante el agua y ante el agua caliente. Al entrar en contacto con el agua fría se forma un bloque inicial y posteriormente se disuelve; pero pasado un tiempo se precipita casi toda la harina al fondo del vaso y algo queda disuelto pues el agua ha cambiado de color. Sin embargo al echar la harina en el agua caliente inmediatamente se forma una pasta sólida; parece como si la harina fuese capaz de absorber el agua caliente más fácilmente.

# Exp. II EL FUEGO Y LA HARINA

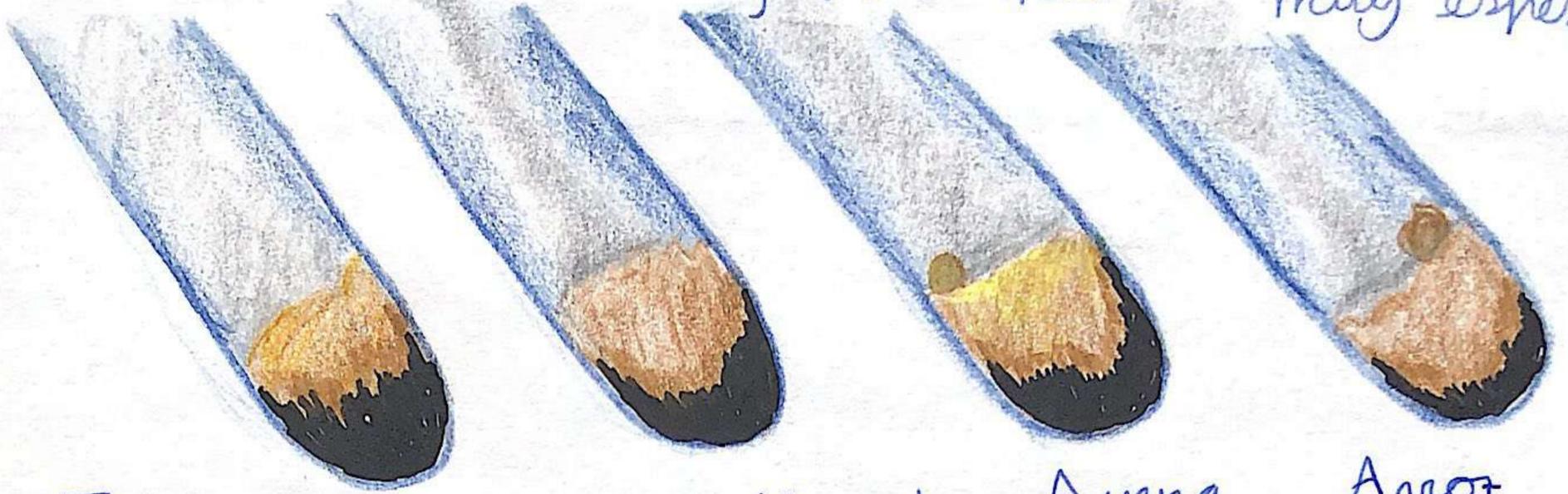
## Materiales:

- \* Mechero de alcohol
- \* Arina de trigo integral, trigo normal, avena y arroz.
- \* Pizarra
- \* Tubos de ensayo
- \* Cucharilla
- \* Cuenco cristal

## Descripción:

D. Jesús fue metiendo 2 cm. de las distintas harinas en los distintos tubos de ensayos. Luego los fue calentando durante dos minutos, con el mechero de alcohol y los vasos los agarró con una pizarra. La de trigo integral se ennegreció por abajo y fue soltando humo no espeso. Después la de trigo normal, se ennegreció por abajo y soltó humo más denso. A las siguientes les ocurrió lo mismo, se ennegrecieron, se empera-

no a crear bolitas y salia humo muy espeso.



Trigo Integral

Trigo Normal

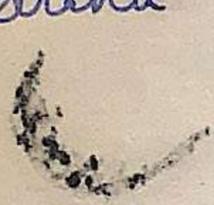
Avena

Arroz

## CONCLUSIONES

- Los distintos tipos de harina se comportan de diferente modo ante el fuego; a su vez también tienen distinto comportamiento al que el arroz ante el fuego.
- Las harinas se compactan al entrar en contacto ante el fuego. Las harinas de trigo y trigo integral forman un bloque y la de avena y arroz forman bolitas ante el calor.
- El humo desprendido por la harinas no es siempre el mismo. Las de avena y arroz desprenden un humo más denso que las otras dos.

- Al estar la pared del tubo de ensayo se empañala podemos deducir que <sup>en</sup> la composición de la harina hay agua.



## Exp. III

### OBTENCIÓN DE ALMIDÓN

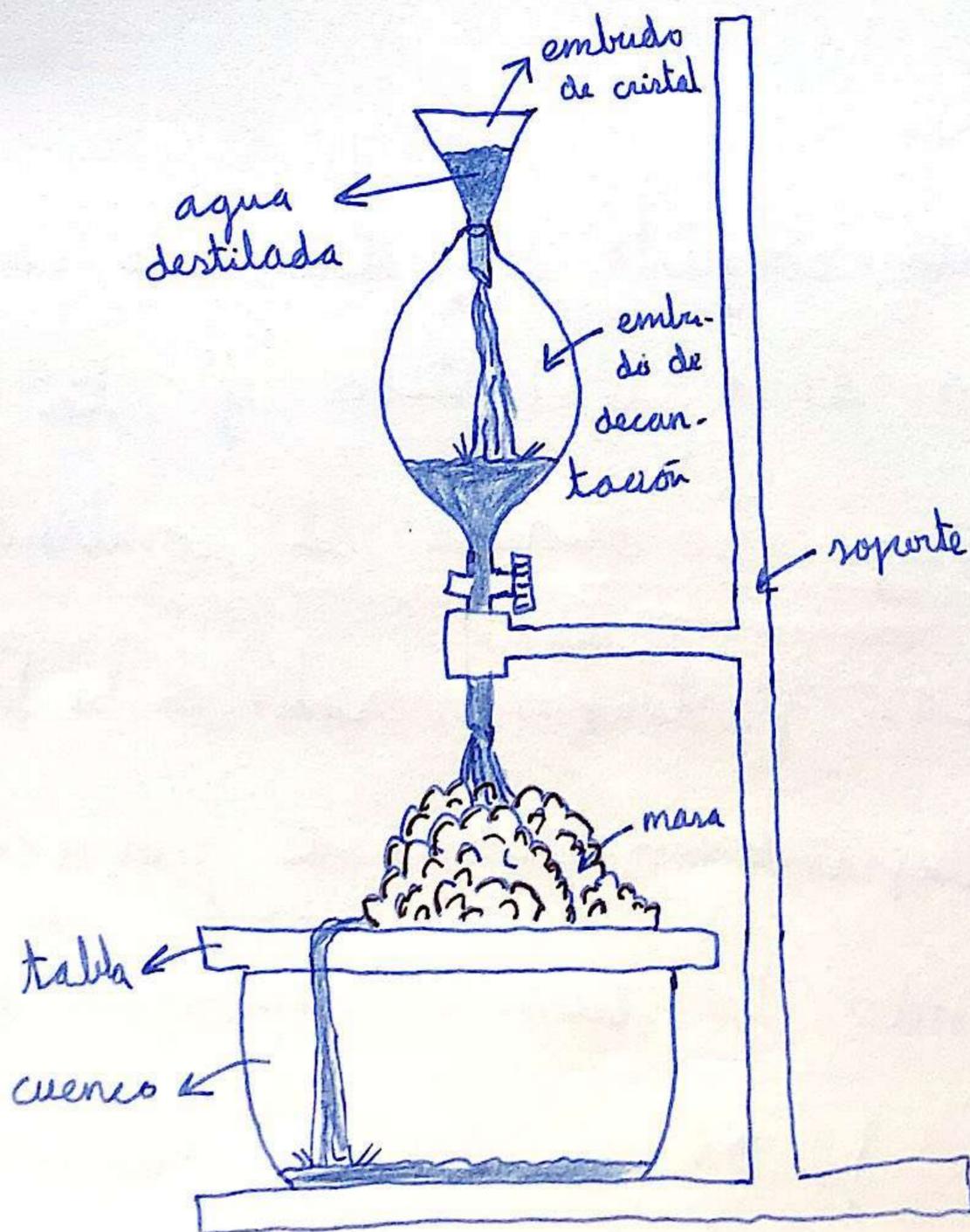
#### Materiales:

- \* Soporte metálico
- \* Embudo de cristal
- \* Cuenco de cristal
- \* Arina de trigo
- \* Espátula
- \* Tabla de madera
- \* Embudo de decantación
- \* Sal
- \* Agua destilada
- \* Vidrios de reloj
- \* Cuchara
- \* Plato.
- \* Agua

#### Descripción:

D. Jesús echo agua en el plato y arina de trigo. Después lo mezcló y salió una masa. Lo dejó reposar. A continuación puso una tabla encima del cuenco y encima puso el embudo de decantación, sujetado por un soporte. Encima de la tabla

puro un pedazo de la masa. Por el embudo de decantación puro el de cristal que estaba lleno de agua. Fue soltando el agua desmineralizada de manera que cayese encima de la masa. Al agotarse el agua que se había ido cayendo en el cuenco no enseñó los dos tipos de masa. Vimos que el no pasado por agua se no pegaba a los manos y el otro no.



# CONCLUSIONES

- Cuando el agua cae sobre la masa y la exprimimos se deposita en el cuenco de cristal un agua blanquecina y en el fondo del cuenco hay una especie de polvillo blanco que podemos depositar en un vidrio de reloj; esta sustancia se denomina almidón

La masa que queda encima de la tablilla se denomina gluten y tiene propiedades distintas a la masa inicial

- El gluten es un conjunto de proteínas de color marrón-grisáceo, es duro y elástico y está muy presente en el trigo. Se origina al combinarse con el agua las proteínas presentes en la harina.

El gluten se expande rápidamente por acción del  $\text{CO}_2$  creando la textura esponjosa del pan.

- El almidón o fécula es una sustancia en for-

ma de grano o polvo inodoro e insípida muy utilizada en la industria. En la industria alimentaria se utiliza para fabricar chocolates, dulces, embutidos, salsas, sopas. También se utiliza en la cosmética, en la farmacia y como adhesivo

- El almidón abunda en las semillas de los cereales, de las legumbres, en los tubérculos y en las raíces como la zanahoria. Es un producto obtenido por las plantas durante la fotosíntesis.

- Pertenece al grupo de los hidratos de carbono y su función principal es energética para las plantas

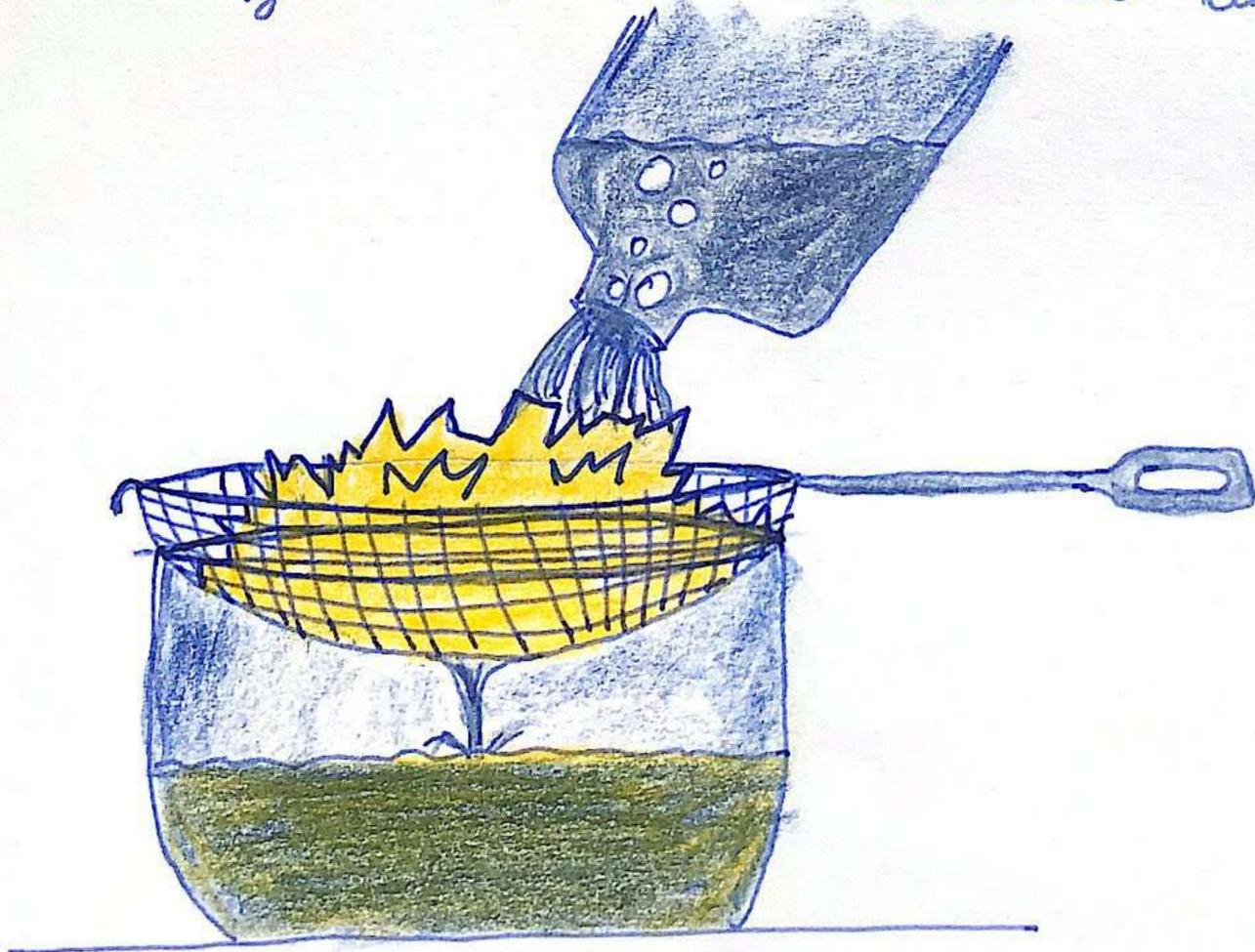
# Exp. VIII Obtención del almidón a través de la patata.

## Materiales:

- \* Tres patatas
- \* Agua destilada
- \* Rayador
- \* Cuenco
- \* Colador
- \* Plato

## Descripción:

D. J esun rayó las patatas y las metió en el colador. Después echó agua encima y el agua caía en el vaso. Vimos que el agua ahora era amarilla y la patata rayada se había destenido un poco.



# Exp. IX Observación del almidón en el microscopio

## Materiales:

- \* Almidón de patata, de arroz y de trigo integral.
- \* Pintura de yodo
- \* Vidrios de reloj
- \* Pipeta
- \* Aspirapipeta
- \* Agua destilada
- \* Espátula
- \* Microscopio

## Descripción:

D. Jesus fue mojando los tres tipos de almidones que estaban en unos vidrios de reloj. Después les echó un chovito de pintura de yodo y les puso un vidrio protector encima. A continuación

los fue pasando por el microscopio:

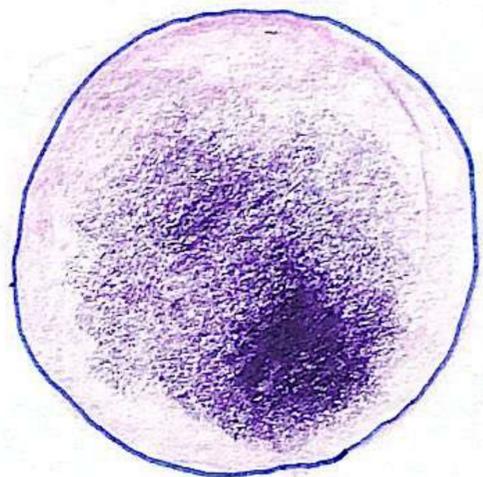
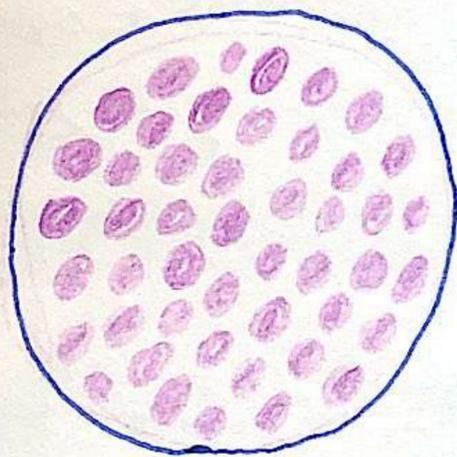
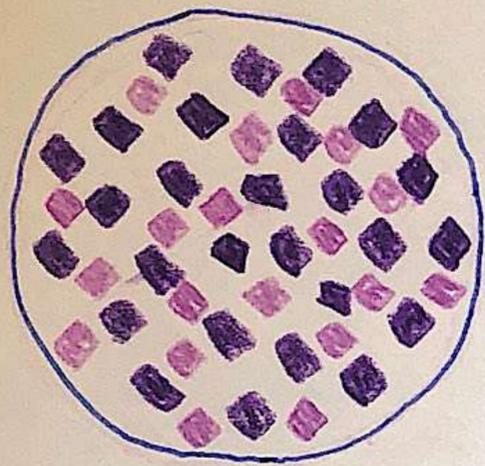
- el de trigo se veían puntitos lilas, morados y blancos que relucían. Tenían forma cuadrada y redonda.

También había manchas de color morado oscuro de diferentes formas.

- el de patata había manchas redondas de color mo-

rado oscuro. También había bolitas lilas de forma ovalada y el espacio entre estas era blanco.

- la de arroz, eran como nubes de color: lila, blanco y morado. Las nubes estaban formadas por pequeños granitos de forma cuadrada.



## CONCLUSIONES

- El yodo es capaz de teñir al almidón de un color violeta - marrón - negro.
- Al microscopio el almidón de trigo resulta tener una forma irregular y algunos granulos de almidón parecen polígonos irregulares.
- El almidón de la patata presenta unos granulos más grandes, más fácilmente observables y

de forma ovalada en general.

- El almidón de arroz presenta un aspecto difuminado y la concentración de su composición en el portaobjetos es irregular.

## Exp. X Detección del almidón con el yodo.

Materiales:

- \* Mechero bunsen
- \* Agua
- \* Vasos de ensayo

- \* 3 almidones
- \* Soporte
- \* Rejilla

- \* Pintura de yodo
- \* Cerillas

Descripción:

D. Jesus fue llenando tres vasos de agua y les añadió almidones de arroz, patata y trigo. Después los fue calentando con el mechero y los fue poniendo a hervir. El de trigo fue pasando de morado a amarillo y al hervir le salió un poco de espuma.

Al enfriarse se volvió morado oscuro. El de patata

le pasó lo mismo solo que salió más espuma.  
En el de arroz ocurrió lo mismo solo que  
salió aun más espuma y al enfriarse se quedó  
con el color amarillo.



- Al calentar la disolución conseguimos cambiar  
las propiedades del almidón; esto lo sabemos  
porque la disolución pasa a ser amarilla. Las  
disoluciones de almidón de harina y de patata  
vuelven a su color original cuando se enfrían,  
lo que nos indica que el almidón recupera en  
parte sus propiedades. No ocurre lo mismo

con el almidón de arroz que se queda de color amarillo incluso cuando se enfría; quizás sea porque es industrial y porque ha llegado a hervir más que ninguno.

- Cuanto más grande es el almidón (patata) más oscura es la disolución.

## Exp. XI El almidón y el calor

### Material:

\* Mechero Bunsen

\* Pinza

\* Dos tubos de ensayo

\* Almidón de arroz y patata

\* Cerillas

### Descripción:

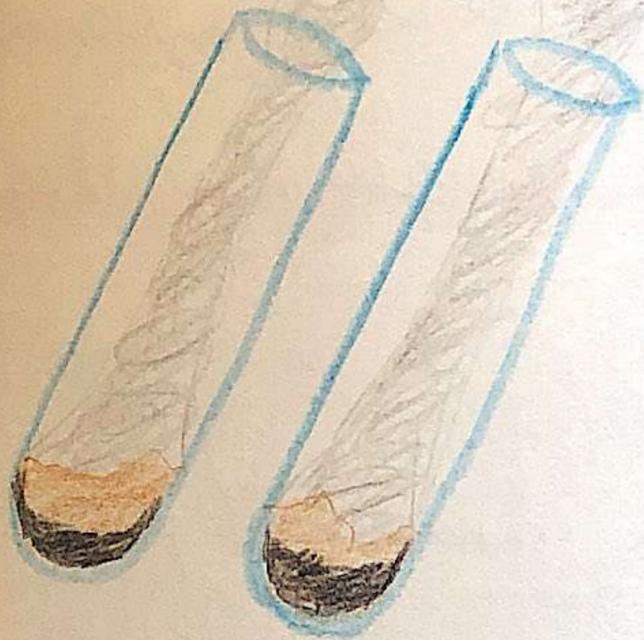
D. Jesús encendió el mechero Bunsen. Después relleno los dos vasos con los diferentes almidones.

A continuación puso los vasos en el fuego y los agarró con una pinza.

El de patata se quemaba más y sacaba un humo

denso. El de arroz se quemaba más y sacaba

humos no denso.

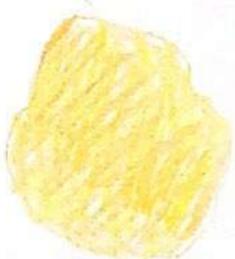


## Exp. XII El pan

D. Jesus nos dió un trozo de pan a cada alumno y nos lo metimos en la boca. Al cabo de 10 min. de tenerlo en la lengua su sabor empezó a ser dulce.



Antes



Después

# CONCLUSIONES

- Los distintos tipos de almidón no se comportan igual ante el calor. El almidón de patata provoca un humo más denso y menor que el de arroz. Quizás esto tenga que ver con los distintos tamaños que presentan los granos al microscopio.
- En este experimento hemos demostrado que el almidón pertenece al grupo de los hidratos de carbono pues desprende agua y se queda una masa carbonizada.
- La saliva ha actuado sobre la masa de pan y la ha transformado en algo similar a la masa de gluten que obtuvimos en el exp. III
- La reacción química que ha tenido

lugar se puede escribir en forma muy am-  
plificada: ALMIDÓN + SALIVA = GLUCOSA

Esto lo hemos observado porque la masa  
final es dulce

## Exp. XIII El almidón y los alimentos

### Materiales:

- \* Alimentos
- \* vasos de precipitados
- \* Tintura de yodo

### Descripción:

D. J. ensayó a los siguientes alimentos el  
yodo y como se reaccionó o no, poniéndolos negro:

| ALIMENTO           | DETECCIÓN |
|--------------------|-----------|
| Zanahoria          | Si        |
| Lechuga            | No        |
| Galleta            | Si        |
| Pasta de estrellas | Si        |
| Pasta de espiral   | Si        |
| Queso              | No        |
| Allanicoque        | No        |
| Sal                | No        |
| A nos              | Si        |



# Exp. XIV Preparación de la prueba de Trommer

## Materiales:

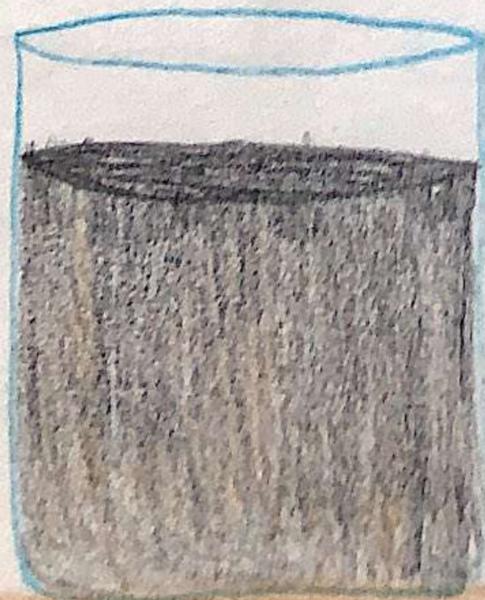
- \* Mechero Bunsen
- \* Agua 200 ml.
- \* Dos vasos de precipitados
- \* Sulfato de cobre ( $\text{CuSO}_4$ )
- \* Hidróxido de sodio ( $\text{NaOH}$ )
- \* Soporte

## Descripción:

D. Jesús llenó dos vasos de precipitados con 200 ml. cada uno de agua. Después en uno echó el sulfato<sup>\*1</sup> y en otro el hidróxido<sup>\*2</sup>. Luego mezcló los dos vasos y los puso a calentar. Se formó una mezcla de negro grisáceo.

\*<sup>1</sup> que se puso azul

\*<sup>2</sup> que se puso blanco.



# CONCLUSIONES

- Los alimentos en cuya composición entra el almidón, se ennegrecen.
- Hay alimentos como la zanahoria que tardan en ponerse oscuros. Sin embargo la lechuga y el albaricoque no se ponen oscuros debido a que el almidón se ha perdido al dejar de realizar la función fotosintética. La zanahoria puede almacenar el almidón durante más tiempo y por eso se ennegrece.
- El tono del negro depende de la cantidad del almidón.
- El reactivo Trommer se obtiene tras un cambio ocurrido al mezclar una disolución de sulfato de cobre y hidróxido de sodio.

- Además hemos tenido que favorecer el proceso calentándolo y los procesos que necesitan calor para ocurrir se denominan endotérmicos.

- Al dejar enfriar la mezcla ocurre un precipitado que es el reactivo Trommer. Esta sustancia nueva tiene propiedades distintas a las del sulfato de cobre y a las del hidróxido de sodio pues se ha obtenido tras un cambio químico.

## Exp. XV

### Materiales:

\* Mechero Bunsen

\* Tres vasos de precipitados

\* Azúcar

\* Mermelada de ciruela

\* Sal

\* Agua

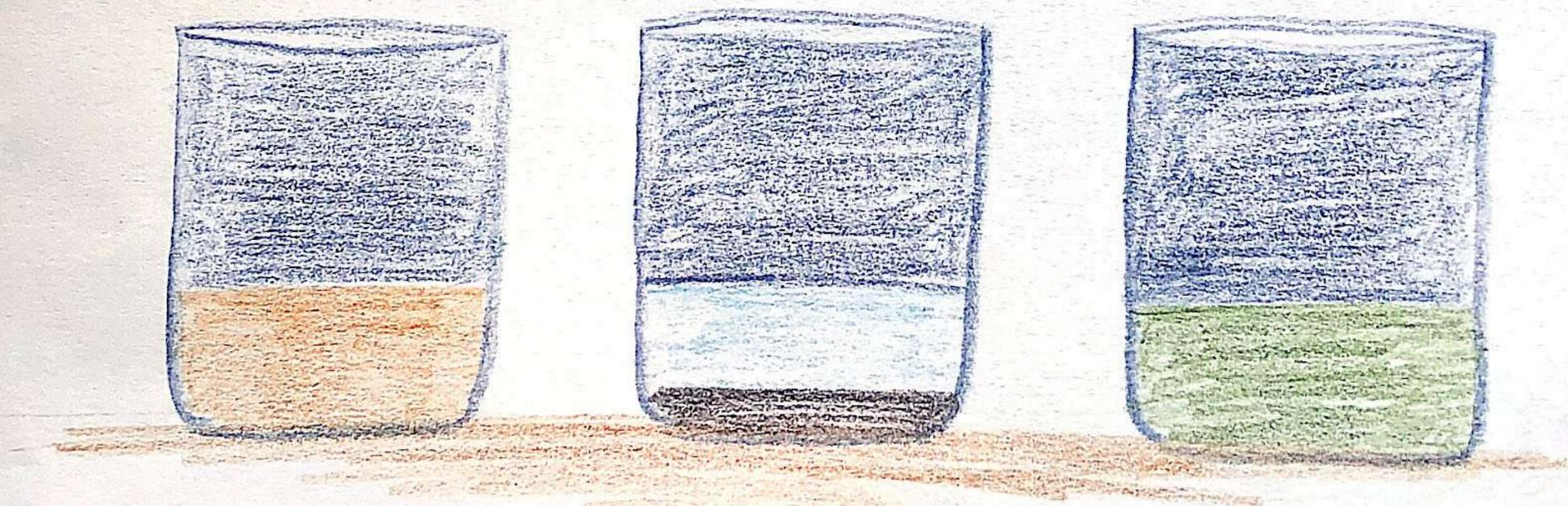
\* Tripode

\* Reactivo Trommer

### Descripción:

Don Jesús echó agua en los tres vasos y

reactivo Trommer. En cada vaso respectivamente echo: sal, azucar y la mermelada. Luego los calentó hasta que hirieron. El de azucar se puso color marrón clarito, el de sal se depositó en el fondo una masa negra y el resto color agua y el de mermelada se puso verde oscuro.



# CONCLUSIONES

AGUA-HIDRÓGENO-OXÍGENO →

- I** El agua es un óxido de hidrógeno
- II** El hidrógeno y el oxígeno son los componentes del agua.
- III** El hidrógeno es muy volátil y ligero, (más que el aire)
- IV** El hidrógeno es combustible pero no deja que el fuego arda en su seno (no es comburente)
- V** El oxígeno es comburente.
- VI** El nombre de hidrógeno fue dado por Lavoisier (1743-1794) y quiere decir generador de agua.



# EXPERIMENTO VIX

## EXPLOSIÓN DE SODIO

En un cuenco de cristal pusimos una probeta llena de agua, formando así una bomba neumática. En una especie de cuchara habia estado un trozo de sodio. Lo metimos debajo de (un) la probeta sin dejar ningun hueco para que saliera el aire y la probeta estallo. Luego metimos tintura de Tornasol en el agua y vimos que era alcali. Volvimos a hacer una bomba neumática y esta vez levantamos

la probeta que se llenó de gas. Cogimos una vela encendida y la metimos en la probeta poco a poco. Hizo ¡pup! y la llama se apagó pero en el borde de la probeta habia fuego y al bajarla se volvió a encender



# EXPERIMENTO VIII

## AZUFRE

En un cacillo pusimos azufre y el cacillo lo pusimos sobre un mechero Bunsen. El azufre se volvió líquido y empezó a arder y rápidamente lo metimos bajo una campana de cristal. Empezó a salir un humo blanco denso y pesado que día muy mal. Al mezclar el humo con agua y tintura de tornasol pudimos ver por el color rojizo que era de carácter ácido.

con una lamita naranja.  
En el agua quedaba el hidróxido de sodio o hidróxido sódico.

sodio + agua → hidróxido de sodio + hidrógeno (álcali)



# CARBÓN

~~(El carbón es algo muy antiguo, que es el resultado de la putrefacción de vegetales.)~~

El carbón se creó hace muchos millones de años, cuando no existían los mamíferos y solo había algunos insectos, batracios y muchos vegetales, todo ello de gran tamaño. El carbón es el producto de la acumulación y compresión de residuos de estos vegetales y animales en capas sucesivas durante largos períodos de tiempo. Los geólogos distinguen entre dos edades la carbonización: la Superior, caracterizada por la que contiene los yacimientos de carbón; y la Inferior que contiene cuencas de arenisca y caliza. Todas rocas sedimentarias. Esto sólo sucedía en climas fríos o templados, donde la materia orgánica tardaba más en descomponerse.

## EXPERIMENTO VIII

### ¿QUIÉN HIERVE ANTES?

Pusimos en un tubo de ensayo agua y lo pusimos sobre un mechero Bunsen hasta que hirviera. Tardó 33 segundos y 44 centésimas aprox. Luego en un tubo de ensayo pusimos ácido sulfúrico y lo pusimos a hervir. Pasaron 3 minutos y aun no hervía.



## EXPERIMENTO XIX

### ¡VAYA UN ATAQUE!

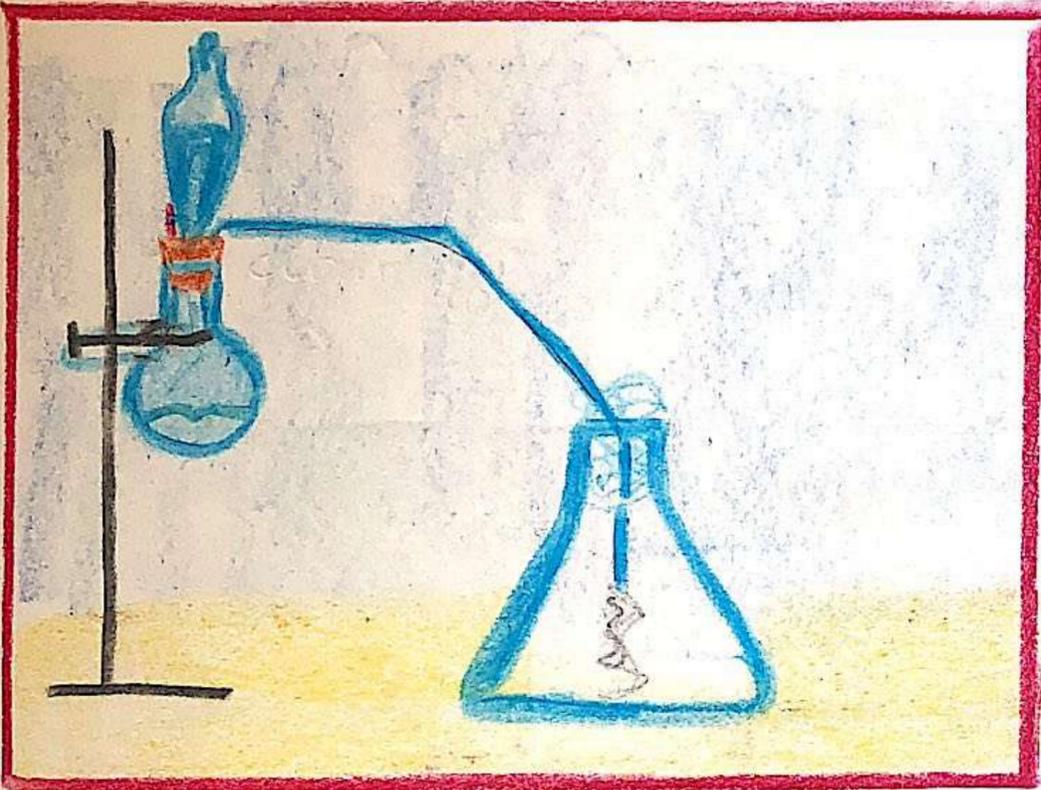
En un tubo de ensayo pusimos el ácido sulfúrico y le echamos dentro un trozo de cerilla sin el fósforo y se puso negro y a hervir. Luego echamos otro y siguió hirviendo.



## EXP. XX

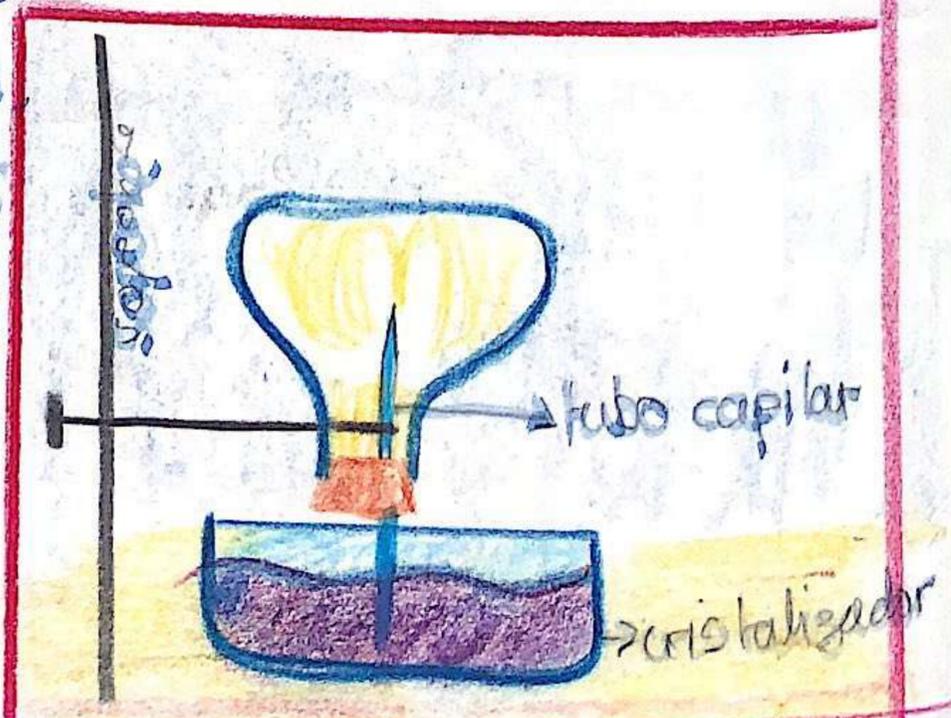
### ¡ POBRE SAL !

En un matraz redondo pusimos sal, y lo pusimos en un soporte. El matraz redondo tenía sobre el tapón un embudo de decantación y un tubo que llevaba un matraz erlenmeyer tapado con una torunda de algodón. En el matraz redondo fue cayendo poco a poco el ácido sulfúrico que habíamos medido en el em-



budo de decantación y la sal empezó a echar espuma y ésta a subir desprendiendo clorhidrico que llegó al matraz erlenmeyer. Luego cogimos el matraz erlenmeyer y lo pusimos boca abajo en el soporte y le ponemos un tubo capilar y debajo pusimos un cuenco cristalizador.

Pudimos ver como el gas



contenido en el matraz absorbía el líquido morado del cuenco y lo soltaba en el matraz amarillo. Al final quedaba en el cuenco un poco de agua roja y en el matraz amarillo.

## PREGUNTAS

1) Describe un ejemplo de:

a) oxidación por combustión.

b) una oxidación lenta.

a) El fuego hace que la oxidación sea más rápida, por ejemplo cuando (mezclamos) quemamos madera, la madera al combustionarse ~~se~~ <sup>está</sup> oxidando rápidamente.

b) El metal sin el fuego también se oxida con el agua. Si dejamos hierro a la intemperie.

He y ahí se queda, al cabo de mucho tiempo, quizá no lleguemos a verlo se oxidará, a causa de el agua y el aire.

## 2) Según lo que conoces, define:

- a) ácido
- b) álcali
- c) sustancia neutra.

a) Es ~~una sustancia~~ el nombre que reciben las sustancias que al mezclarse con un indicador <sup>(Tomasaol)</sup> ~~turnan~~ al rojo, o

a colores ~~parecidos~~ más bien cálidos. De sabor ~~agrio~~ <sup>ácido</sup>.

b) El álcali ó básico es el nombre que reciben las sustancias que al mezclarse con un indicador <sup>(Tomasaol)</sup> ~~turnan~~ al verde o azul, es lo contrario del ácido. Tiene un sabor ~~tenoso~~ <sup>resaca</sup> y caústico. Se obtiene de los metales diluidos, (y mezclados con Tomasaol.)

c) Es la sustancia que no es ni ácida ni alcalina. Sirve de indicador. Se pueda

alcanzar: añadiendo ácido al álcali o álcali a el ácido, llegando a la neutralización.

3) De las experiencias siguientes señala cuando es un cambio químico o físico y porqué.

- a) parafina derretida en un cazo.
- b) igual que antes pero ardiendo.
- c) cuando se calienta un hierro al rojo vivo.
- d) cuando se imanta una varilla de hierro.
- e) cuando se prende una astilla.
- f) cuando calentamos hasta desmenuarse potasio clorato, potasio nitrato.

a) es un cambio físico porque no cambia su composición ni nada, solo se ve distinta.

b) Aquí es un cambio químico por está el fuego de por medio, transformando las sustancias.

c) Es un cambio físico, porque sólo cambia el estado y así el aspecto.

e) Es un cambio químico, por que la castilla se transforma.

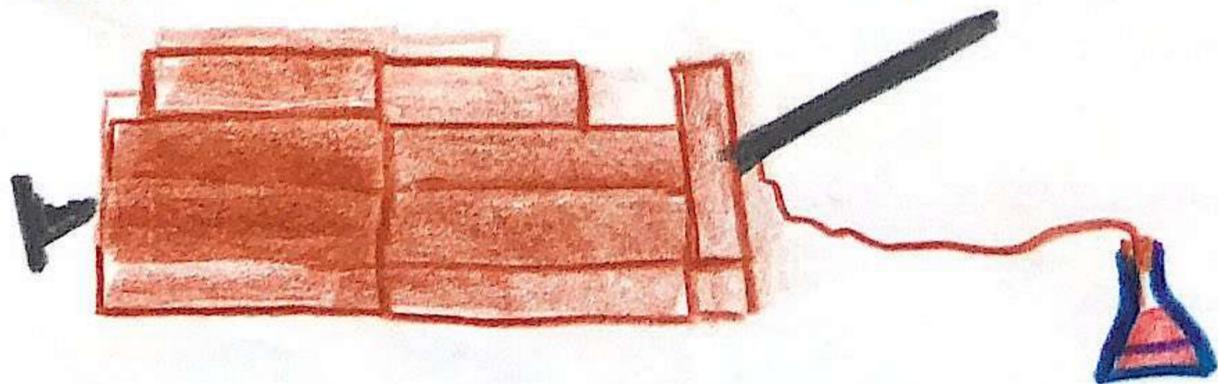
f) Cambio físico, al igual que la parafina derretida, cambia la temperatura, así el estado y el aspecto

d) Físico

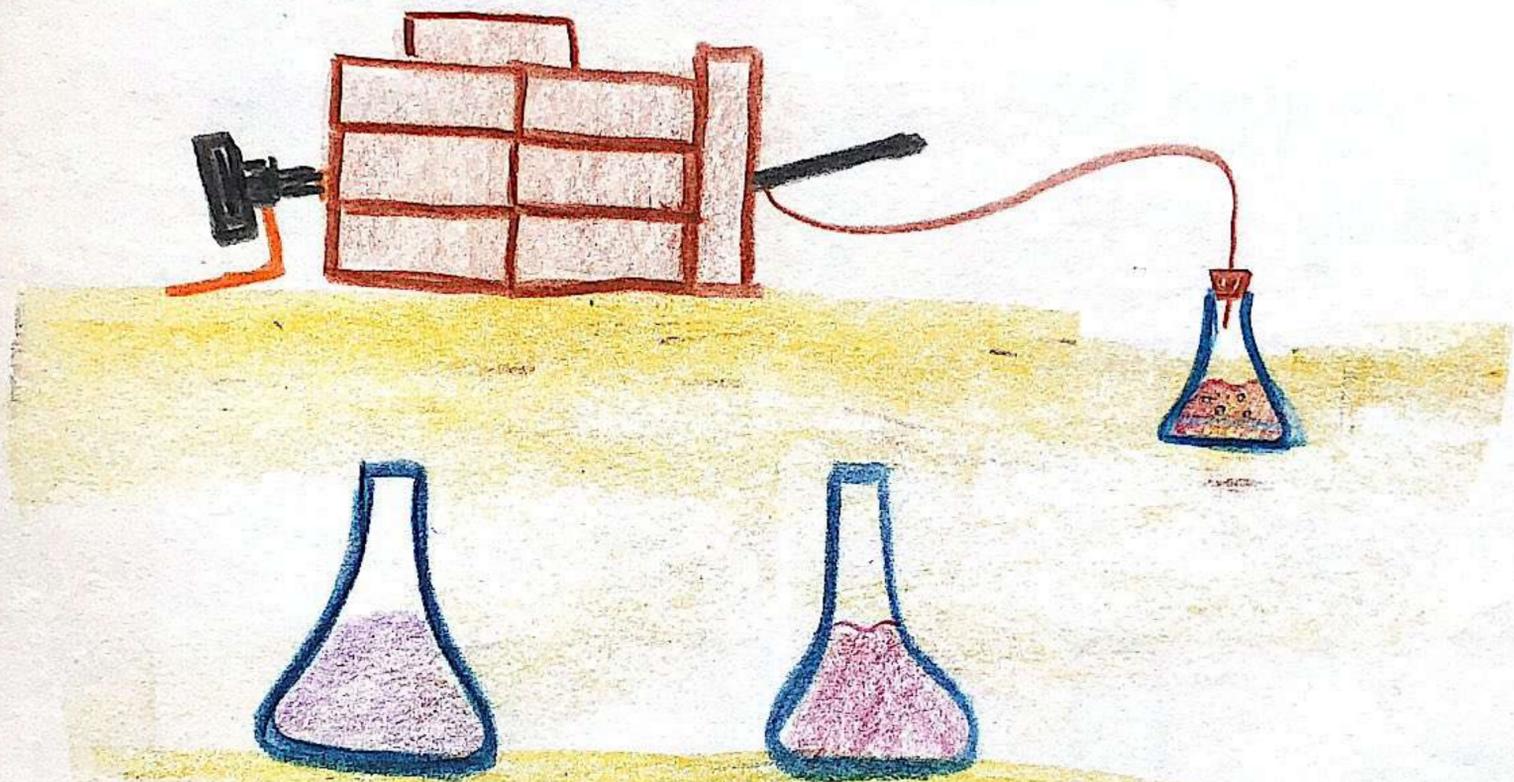
## EXP. XXI

### \*MÁRMOL AL ROJO VIVO\*

Machacamos mármol y lo metimos dentro de un tubo de hierro y el tubo de hierro lo metimos en una especie de horno de ladrillos. Por un lado metimos el tubo y por el otro un mechero Bunsen. Al cabo de unas horas el hierro se puso al rojo vivo y el matraz que estaba conectado al interior del horno que tenía tinte de tornasol se volvió



rojo, pero desde el principio habia estado burbujeando.



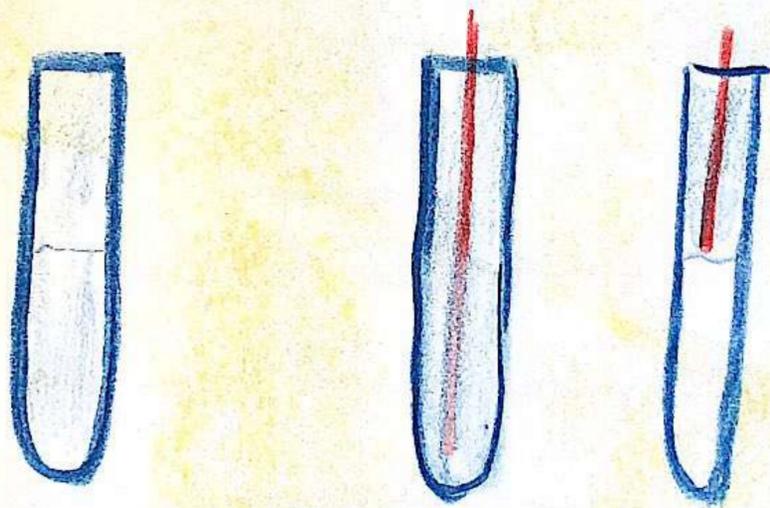
### LECHADA DE CAL VIVA

Al día siguiente después de apagar el día anterior todo, sacamos el mármol calcinado del tubo y lo pusimos en un cuenco y le echamos agua. Hizo un sonido parecido al de un bufido y se hizo una pasta caliente.

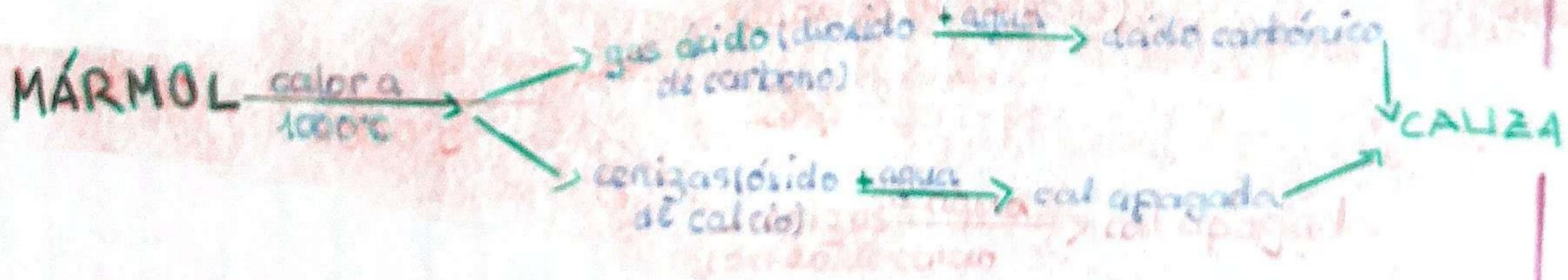
## EXP XXIII

### OBTENCIÓN DE AGUA DE CAL

Ésa pasta caliente la pasamos por un filtro y da un líquido casi transparente, que metemos en un tubo de ensayo y con una pajita soplamos dentro y sale un líquido más espeso y blanco, opaco.



# ESQUEMA



Paloma:  
¡Un cuaderno excelente!  
A.

14

ácido

se obtiene de no-metales como fósforo o azufre y es corrosivo.

## CONCLUSIONES

I Los óxidos de los metales tienen fundamentalmente carácter básico o alcalino y son generalmente insolubles.

II Una excepción son los metales alcalinos, como por ejemplo el sodio, que son muy solubles

III Los metales alcalinos forman álcalis muy fuertes por ejemplo el hidróxido sódico.

IV Los no-metales (azufre, fósforo) forman óxidos que generalmente aparecen como gases, nieblas o humo, que diluidos en agua dan ácidos.

V El ácido sulfúrico es oleoso y tiene una temperatura de ebullición mucho más alta que el agua.

VI El ácido sulfúrico es un ácido agresivo, por lo cual se le llama ácido fuerte en comparación con el vinagre o ácido débil.

VII Destilando ácido sulfúrico en sal común obtenemos un gas de sal llamado ácido clorhídrico.

VIII El hidróxido sódico y el ácido clorhídrico son grandes destructores, que se encuentran en nuestro aparato digestivo, aunque diluidos.

El primero está en el intestino, el segundo en el estómago.

IX La acción directa del fuego sobre la caliza se llama calcinaación.

X Los productos de la calcinaación son: cal viva y un gas ácido (gas carbónico). C.

XI Cuando añadimos agua a la cal viva, ésta coge agua y se llama cal apagada.

XII La cal apagada tiene agua; al secar y ~~el~~ en contacto con el aire se endurece. A esto se le llama fraguado.