

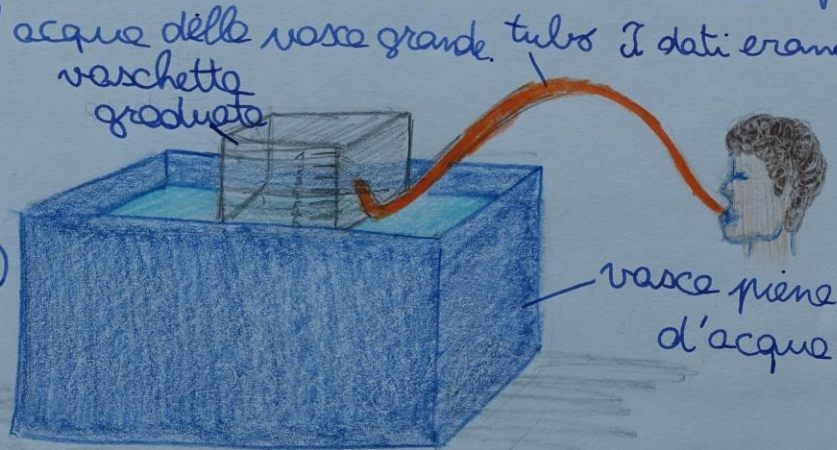


Esperimento n° 1:

« Volume dell'aria espirata »

Abbiamo preso una grande vasca contenente dell'acqua ed una vasca piccola graduata, capovolta nella vasca grande. Tramite un tubo (e riempiendo prima i polmoni) abbiamo espirato più a lungo che potevamo ed il risultato era che la vaschetta capovolta emergeva dall'acqua della vasca grande. I dati erano:

Ale 2. 5 l (CO₂)
Mathi 3 l (CO₂)
Riki 4,5 l (CO₂)
Venere 3,2 l (CO₂)



Esperimento n° 2:

« Il consumo di ossigeno »

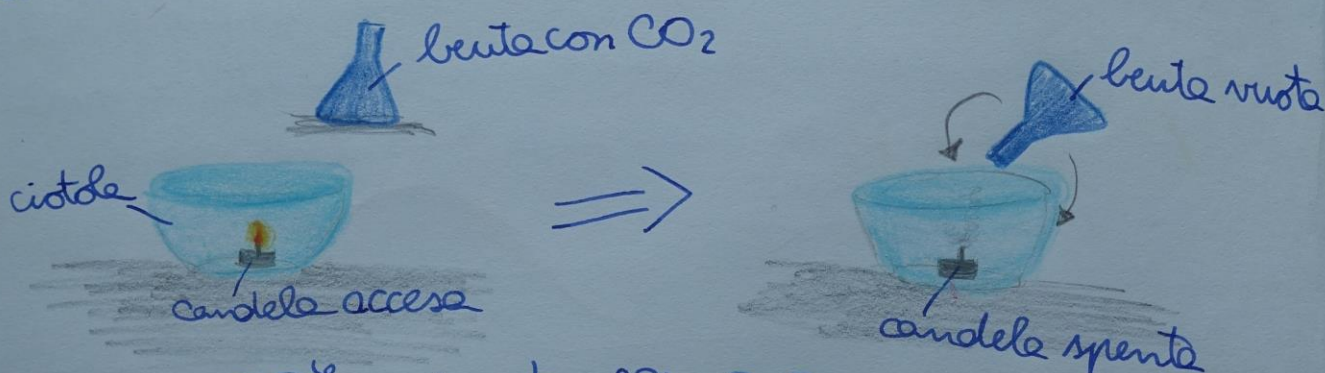
Abbiamo preso un palloncino ed un tubo; abbiamo soffiato dentro ad esso per 5/6 volte respirando così la stessa aria; il risultato era che dopo girare leggermente la testa. Abbiamo poi preso parte dell'aria nel palloncino mettendola nella siringa (100 ml) e l'abbiamo fatta passare più volte tramite le lottiglie di Drechsel in cui c'era idrossido di calcio; abbiamo ripetuto ciò per diverse volte con due siringhe diverse ed il risultato era che l'idrossido di calcio diventava più opaco e l'aria nelle siringhe si era abbassata a 32 ml.



L'anidride carbonica

Esperimento n° 3a:

Abbiamo preso una ciotola con dentro una candela accesa, abbiamo riempito una bretta di anidride carbonica e l'abbiamo rovesciata dentro alla ciotola; il risultato era che la candela si spegneva.



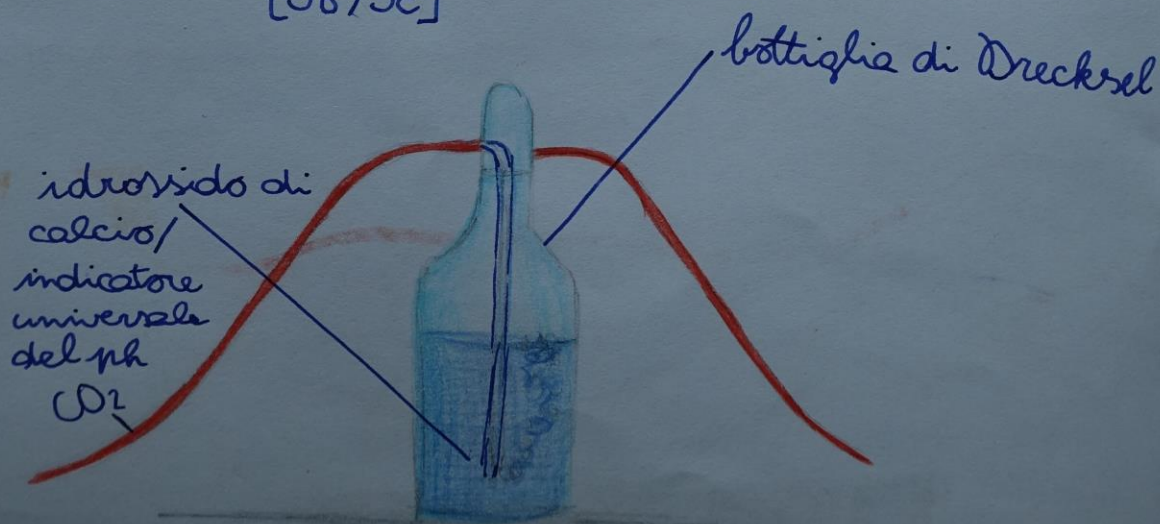
Esperimento n° 3b:

Abbiamo collegato una bombola di CO₂ alla bottiglia di D. che conteneva idrossido di calcio, abbiamo poi aperto la bombola ed il liquido diventò torbido e bianco.

Esperimento n° 3c:

Il procedimento è stato il medesimo dell'esperimento 3b, solo che al posto dell'idrossido di calcio abbiamo messo l'indicatore universale di pH; il liquido cambiò colore (da verde a giallo) ed il suo pH fu di 5 (acido).

[3b/3c]



Conclusione esperimento n°1:

Respiriamo circa 11.000 l di aria al giorno, pari a 14 kg.

d'aria si compone:

~78% di azoto

~21% di ossigeno

~1% altri gas (CO_2 , argon, neon, elio, idrogeno)

Conclusione esperimento n°2:

Con ogni respiro assorbiamo ~5% di ossigeno e rilasciamo CO_2 .

d'idrossido di calcio assorbe il CO_2 per tornare ad essere carbonato di calcio (la torbidità)

Conclusione esperimento n°3:

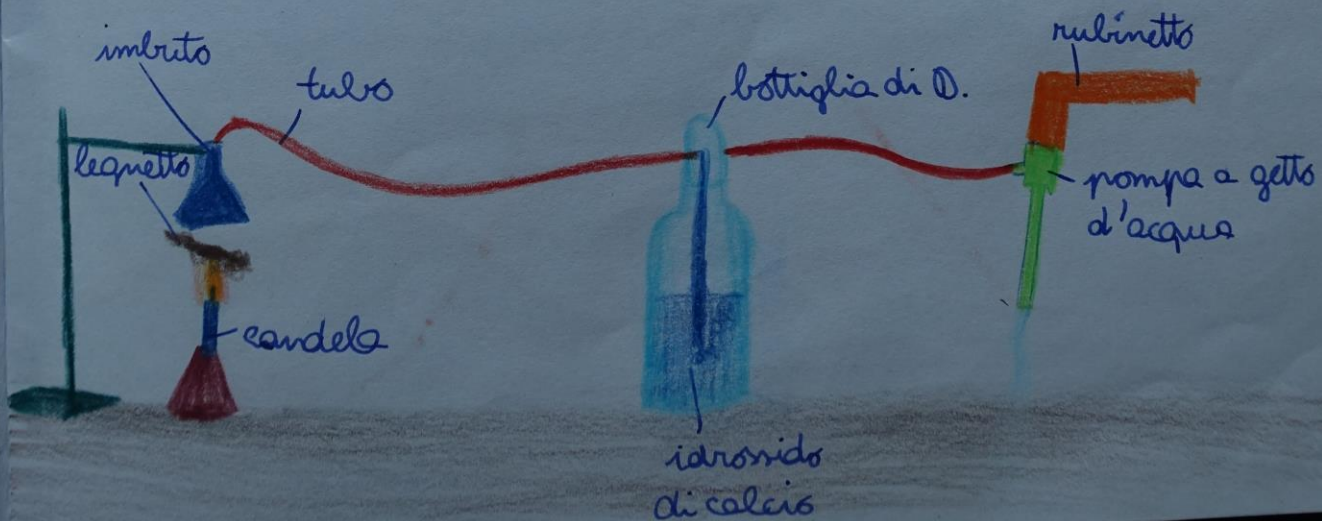
d'anidride carbonica è più pesante dell'aria. Miscelata con acqua crea l'acido carbonico

Esperimento n°4:

« fuoco di legno »

Sopra ad una candela accesa tenevamo un pezzo di legno; sopra al legnetto c'era un imbruto collegato tramite un tubo alla bottiglia di Drechsel con al suo interno idrossido di calcio. La bottiglia era collegata a sua volta ad una pompa a getto d'acqua.

Accendendo il rubinetto dentro alla bottiglia si formavano delle bollicine che cominciavano a salire. Dopo ~5 minuti che il legnetto bruciava l'idrossido era diventato torbido e biancastro



Esperimento n°5:

« da distillazione xca del legno »

Abbiamo preso una provetta con al suo interno un pezzo di legno, l'abbiamo chiusa con un tappo di sughero bucatto condentro un tubicino di vetro. Abbiamo messo la provetta sul becco bunsen e dopo poco tempo il vetro si era appannato presentando pure delle goccioline. Il fumo che usciva era biancastro e il maestro, avvicinandoci un accendino, è riuscito ad "accenderlo". A quel punto il fumo è iniziato a diventare giallastro e la provetta si è ammorbidita. Il fumo alla fine ha smesso di uscire e il maestro ha rotto la provetta per mostrarci che al suo interno c'era una sostanza marrone scura-giallastra consistente derivata dal pezzetto di legno (ormai carbone) che poi abbiamo provato ad accendere; ardeva e basta ma senza fiamma.

- 100 gr di legno forniscono:
- 34 gr di carbone
 - 47 gr di acido pirolegnoso
catrame, metano
 - 19 gr gas



- 100 gr di gas contengono:
- 50 gr di CO_2
 - 34 gr di CO
 - 12 gr di metano
 - 2 gr di etilene
 - 2 gr di idrogeno

Esperimento n°6:

« da fermentazione »

All'interno di una beuta abbiamo messo delle uvette (600 gr), 14 gr di lievito per pane ed 1,2 l di acqua tiepida. Essa era chiusa con un tappo forato con dentro un tubo di vetro collegato alla bottiglia di D. con al suo interno idrossido di calcio; dopo ~ 10 min iniziavano ad uscire delle bolle che col passare del tempo subivano un incremento. (continuazione a pag. 8)



Esperimento n° 7:

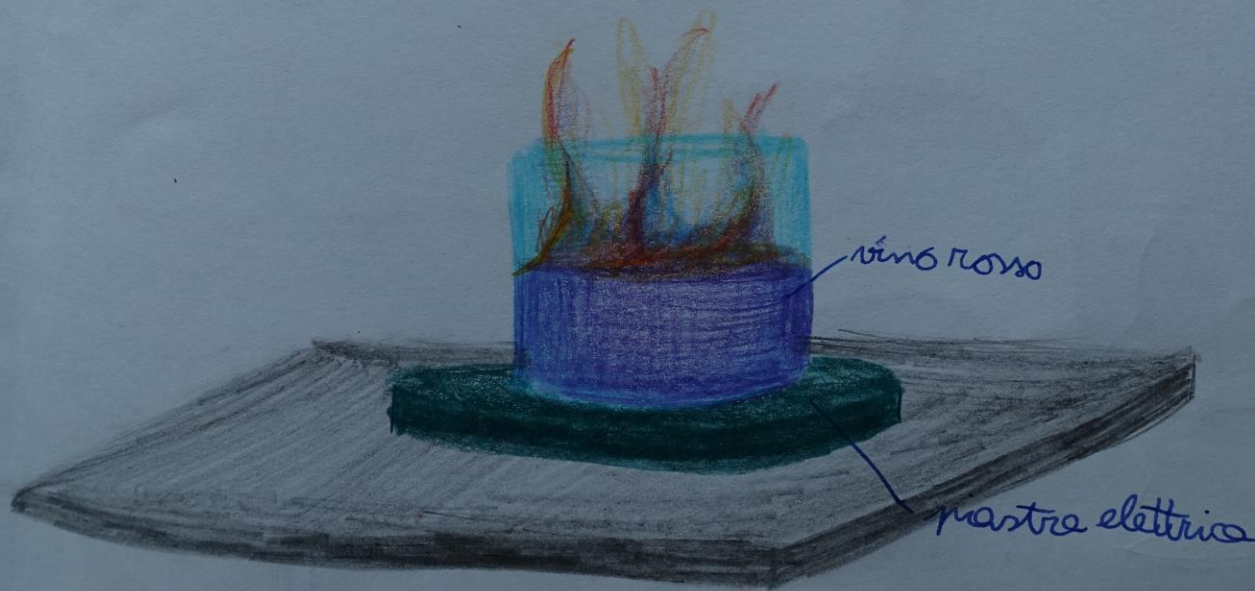
« vin brulé »

Abbiamo messo 200 ml di vino in un becker ed abbiamo scaldato tutto su una piastra elettrica. A $\sim 60^\circ\text{C}$ c'era un forte odore di alcool; verso gli 80°C il maestro ha avvicinato una fiamma alla superficie del liquido ed essa ha preso fuoco. La superficie ha bruciato per ~ 5 minuti con un colore che variava dal rosso al blu.

Quando il vino aveva smesso di bruciare abbiamo constatato che erano rimasti ~ 180 ml di vino nel becker.

Conclusioni:

l'alcool contenuto nel vino (alcool etilico) evapora a $78,4^\circ\text{C}$ ed è infiammabile.



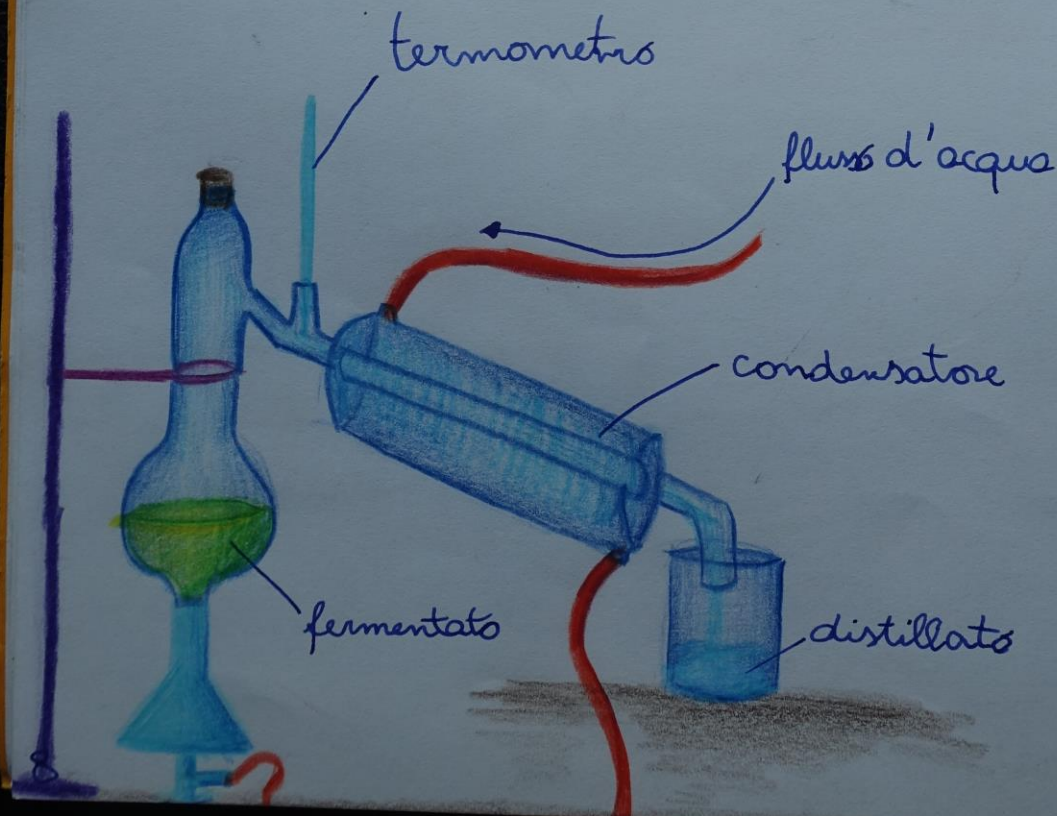
Continuazione esperimento n°6

Il giorno dopo l'esperimento l'uretta si era gonfiata e continuava a produrre gas. L'odore era dolce e sapora di lievito ed alcool.

Esperimento n°8

« La distillazione dell'alcool »

Abbiamo preso il prodotto dell'esperimento n°6 e togliendo le urette lo abbiamo versato in un pallone che era stato collegato ad un apparato per distillazione. Abbiamo acceso il flusso d'acqua nel condensatore ed abbiamo acceso il bruciatore techu. Osservando la temperatura vedevamo che saliva lentamente fino ai 60°C e da quel punto il maestro ha cominciato a raccogliere in un bicchiere le goccioline che produceva. A 80°C il maestro ha cambiato bicchiere e da lì il flusso del liquido ha iniziato ad essere più consistente. Dopo ~3/4 minuti l'odore era amaro e quindi abbiamo interrotto la distillazione. Infine abbiamo preso il liquido, l'abbiamo messo in un piattino e accendendo una fiamma gli abbiamo dato fuoco; bruciava con un colore blu intenso.



Conclusione esperimento n°8:

Nel processo di fermentazione alcolica, lo zucchero viene trasformato in alcool e CO_2 mediante l'ausilio di lieviti, funghi i cui enzimi compiono questa trasformazione.

Percentuali di alcool in diverse bevande:

- birre: 3-5%
- vino: 10-15%
- porto: 15-20%
- liquori: 20-40%
- wodka: 40%
- whisky e cognac: 43%
- rum: 40-80%

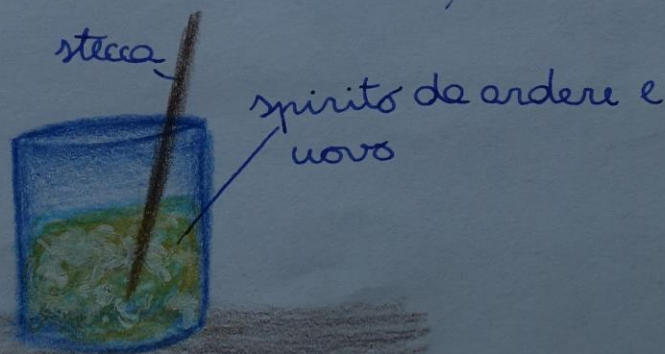
Il distillato viene suddiviso in tre parti a seconda delle sue componenti e della sua qualità:
la teste, il cuore e la coda.

La teste contiene metanolo che è tossico. Viene scartato.
Il cuore contiene etanolo ed aromi pregiati e viene preservato.
La coda contiene sostanze grasse, deose e propandi e viene eliminata.

Esperimento n°9:

« Alcool e uova »

Abbiamo messo dello spirito da ardere in un bicchiere, dopodiché ci abbiamo aggiunto un uovo crudo aperto. L'albume aveva iniziato a diventare bianco e girando il composto con una stecca anche il giallo sembrava stesse cuocendosi nello spirito da ardere.



Esperimento n° 10: ∞

l'alcolometro

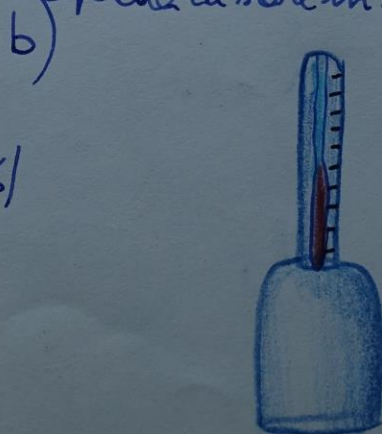
a)
Il maestro ci ha portato una siringa sul cui pistone c'era un pezzo di filo di ferro e sul cui uello c'era una stecca. Quest'oggetto lo abbiamo immerso in dell'acqua ed esso galleggiava. Mettendolo invece in una miscela di alcool al 60% andava leggermente a fondo e immergendolo invece in alcool puro al 96% andava totalmente a fondo.

b)
Abbiamo preso un alcolometro in cui abbiamo messo del vino, esso indicava una gradazione alcolica del 12%; mentre guardando sulle bottiglie del vino risultava 11,5%. In sintesi abbiamo sbagliato quindi di 0,5%.

Conclusione:

L'alcool etilico ha densità di $0,789 \text{ g/cm}^3$. L'alcool nel sangue si misura in per mille (‰)

- fino a $0,05 \text{ ‰}$: livello normale di alcool nel sangue
- $0,5 \text{ ‰}$: mezza bottiglia di vino o 1l di birra, limite di legge in Svizzera per la guida.
- $0,6 \text{ ‰}$: mortale per i cavalli.
- $0,8 \text{ ‰}$: allungamento dei tempi di reazione
- $1,5 \text{ ‰}$: cause nell'uomo disinibizione, difficile camminare dritto
- $2,2 \text{ ‰}$: sbornia
- oltre 3 ‰ : completamente ubriaco, incapacità di stare in piedi



-4‰: de

-5‰: m

a) alb
L'al
tiepi
con

b) alb
dive
e da

c) alb
il ri
non
si sc
Khal

met

Gli alcol
di carbon
prefiss
1 carbon
2 carbon
3 carbon
4 carbon
5 carbon
e così via
d'etan
alcoliche

- 4%: delirio, sopravvivenza non sicura
- 5%: morte

Esperimento n° 11

«diversi alcoli»

- Abbiamo mischiato dell'acqua con del metanolo in una provetta. L'alcol si è mischiato bene e il liquido è diventato torbido e tiepido. Abbiamo messo tutto in un piattino e bruciamo con una fiamma totalmente blu.
- Abbiamo mischiato dell'acqua con etanolo e si mischiava bene diventando anch'esso tiepido. Lo abbiamo messo in un piattino e dandogli fuoco c'era una fiamma blu dalla cima gialla.
- Abbiamo mischiato dell'acqua con dell'alcol isamilico e il risultato era che l'alcol rimaneva in superficie e la provetta non diventava tiepida. Abbiamo provato ad accenderlo e si accendeva con più fatica con una fiamma gialla. Khalil si lamentava per il forte malodore nell'aula.



(a)

metanolo



(b)

etanolo



(c)

alcol
isamilico

«Gli alcoli»

Gli alcoli sono composti organici presenti in natura. In funzione del numero di carboni presenti nella loro struttura chimica si nominano coi seguenti prefissi:

- 1 carbonio met(ando)
- 2 carboni et(ando)
- 3 carboni prop(ando)
- 4 carboni but(ando)
- 5 carboni pent(ando)

e così via (esando, eptando, ottando).

L'etanolo (o alcol etilico) è il più conosciuto e si trova nelle normali bevande alcoliche come birra, vino, liquori, grappe, ...

Esperimento n° 12: ☺

«Lo scivolo infiammato»

Avevamo uno scivolo di cartone messo leggermente inclinato con in fondo una candela accesa e dentro un batuffolo d'ovatta imbevuto di etere. Abbiamo aspettato qualche secondo e la candela ha fatto una piccola fiamma che risalendo per lo scivolo ha dato fuoco all'ovatta.

Il maestro ha poi messo il batuffolo sotto l'acqua e la fiamma non si spegneva.



Esperimento n° 13: ☺

«acqua e etere»

Abbiamo messo 10 ml di etere con 40 ml di acqua dentro ad un imbutto separatore, abbiamo provato a mischiarli ma non si mischiavano molto e l'etere rimaneva in superficie.

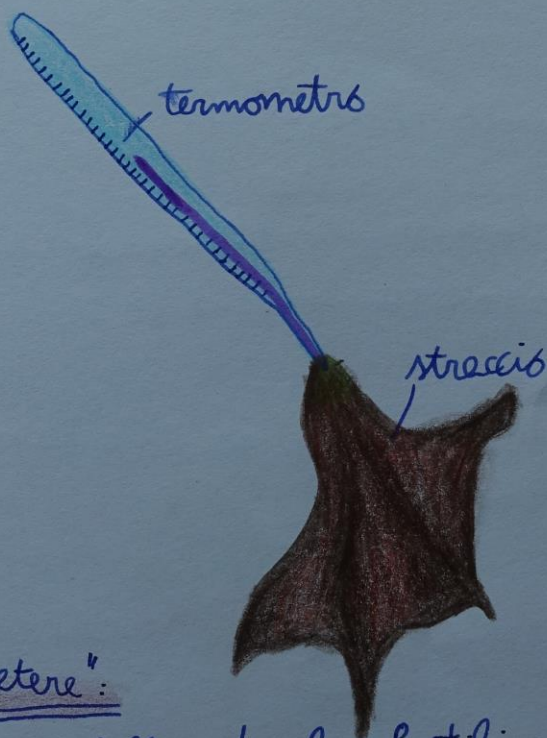
Abbiamo messo l'acqua in un piattino e si accendeva prendendo fuoco; abbiamo provato mettendo l'etere nel piattino e accendendo una candela a qualche centimetro dal piattino, esso prendere fuoco dopo qualche secondo de lontano.



Esperimento n° 14:

«L'effetto raffreddante dell'etere»

Abbiamo preso un termometro ed indicava 20°C .
 abbiamo imbevuto uno straccio di etere ed abbiamo messo
 il termometro dentro ad esso.
 la temperatura all'inizio scende lentamente per poi
 scendere più velocemente fino ai 3°C .



Conclusioni "l'etere":

L'etere si ottiene distillando alcool etilico con acido solforico.
 In passato è stato utilizzato come anestetico.
 La sua temperatura di ebollizione è di 34°C ed è molto
 infiammabile.

Esperimento n° 15: ☺

« Fermentazione acetica »

6 giorni fa abbiamo messo 250 ml di vino, 50 ml di acqua e 30 ml di madre dell'aceto in un grande bicchiere. Abbiamo messo il tutto sul calorifero tra i 35 e i 40°C ed abbiamo lasciato lì. Il pH iniziale del vino era di 4 e dopo essere trascorsi questi 6 giorni era di 2. Aveva un odore che richiama il vino ed un sapore di aceto molto forte.



Esperimento n° 16: ☺

« Idrossido di calcio e aceto »

Abbiamo preso una soluzione di idrossido di calcio e soffiandoci dentro con una cannuccia lo abbiamo fatto intorbidire.

Ci abbiamo versato dentro dell'aceto e la soluzione tornava ad essere limpida.

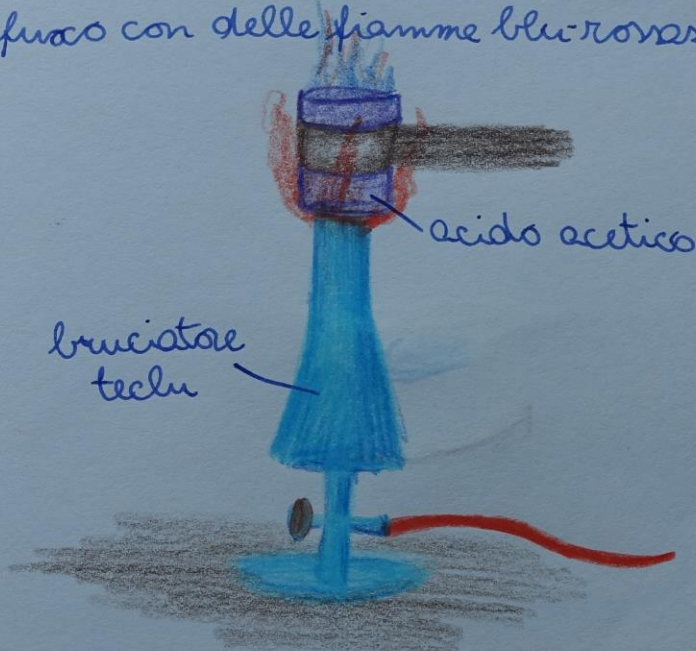


Esperimento n° 17:

« Fiamma di acido acetico »

Abbiamo preso dell'acido acetico, lo abbiamo messo in un piattino e provando a dare fuoco esso non bruciava.

Lo abbiamo messo così in un piccolo becker che abbiamo posizionato sul bruciatore techu; lo abbiamo portato ad ebollizione ed esso ha preso fuoco con delle fiamme blu-rosastre.



Conclusione: l'aceto

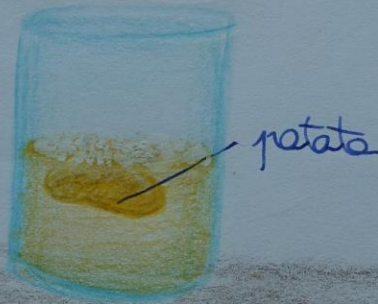
Nella fermentazione acetica, i batteri acetici (acetobacter) contenuti nelle madri dell'aceto ossidano l'etanolo presente nel vino e lo trasformano in acido acetico.

La temperatura d'ebollizione dell'acido acetico è di 118°C .

Esperimento n° 18: ☺

« Patate marcia »

Il lunedì il maestro ha forato una patata con un coltellino e l'ha messa in un bicchiere pieno d'acqua (la patata andava a fondo). 3 giorni dopo averla lasciata sul calorifero la patata galleggiava, l'acqua era diventata torbida e il tutto emanava un odore nauseante (uovo marcio).

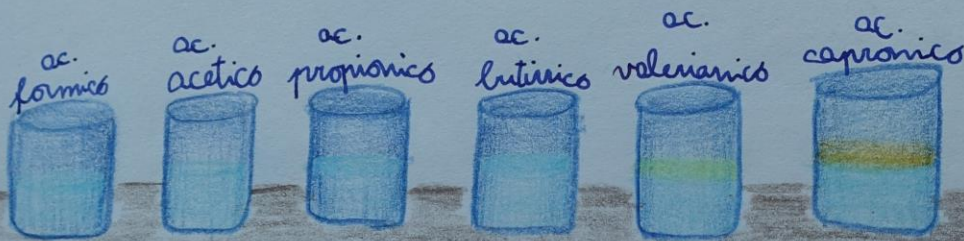


Esperimento n° 19: ☺

« Gli acidi carbonilici »

Abbiamo annusato ed esaminato 6 acidi diversi rilevando le seguenti caratteristiche:

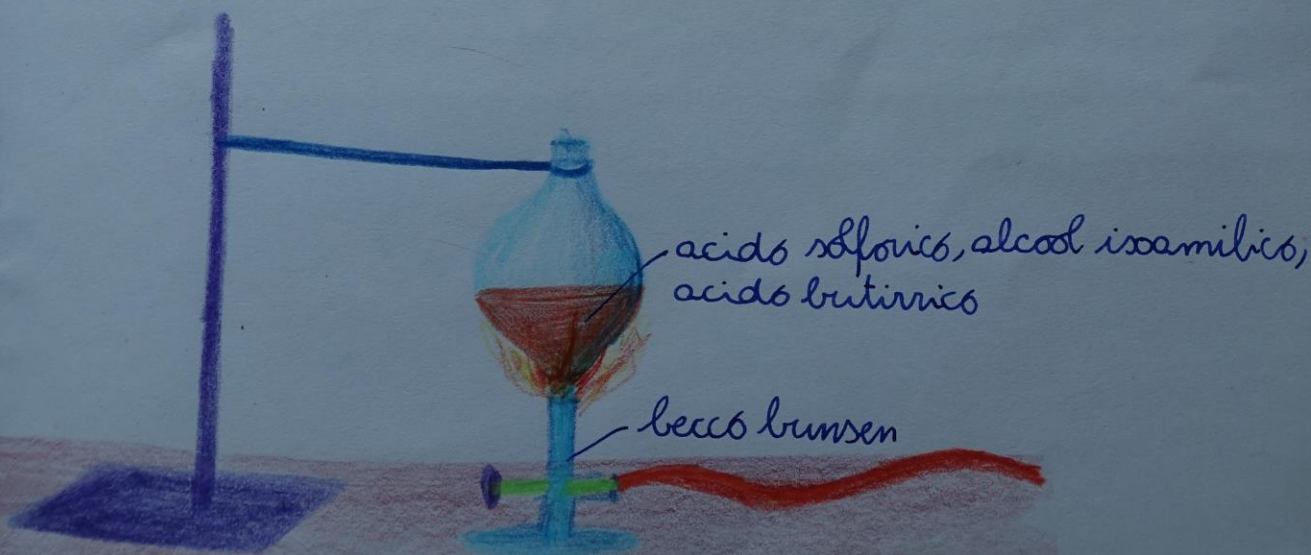
acido	odore	ph	misibilità
formico	pungente	1-2	si
acetico	acetico	4-5	si
propionico	formaggioso	5-6	si
butirico	forasie andato a male	6	si
valerianico	fungo secco marcio	6	no
caproico	capra	5-6	no



Esperimento n° 20:

« L'estere butirrico di isoamile »

Abbiamo messo $\frac{1}{2}$ ml di acido solforico, 10 ml di alcool isoamilico e 20 ml di acido butirrico in un pallone di vetro sopra ad un becco bunsen nelle cappa aspirante per circa 5 minuti. Il liquido inizialmente era limpido e senza alcun odore, dopo poco però una "goccia marrone" ha iniziato a formarsi sul fondo facendo poi diventare tutto il liquido marrone. L'odore era dolciastro e molto forte.



Conclusione esperimento n°19:

"Gli acidi carbossilici"

nome comune	nome iupac	dove si trova
acido formico	acido metanoico	pungiglione degli insetti, ortiche
acido acetico	acido etanoico	aceto
acido propionico	acido propanoico	latte, formaggi, rizzari, sudore
acido butirrico	acido butanoico	burro rancido
acido valerianico	acido pentanoico	valeriana officinalis
acido capronico	acido esanoico	grassi di capra

Conclusione esperimento n°20:

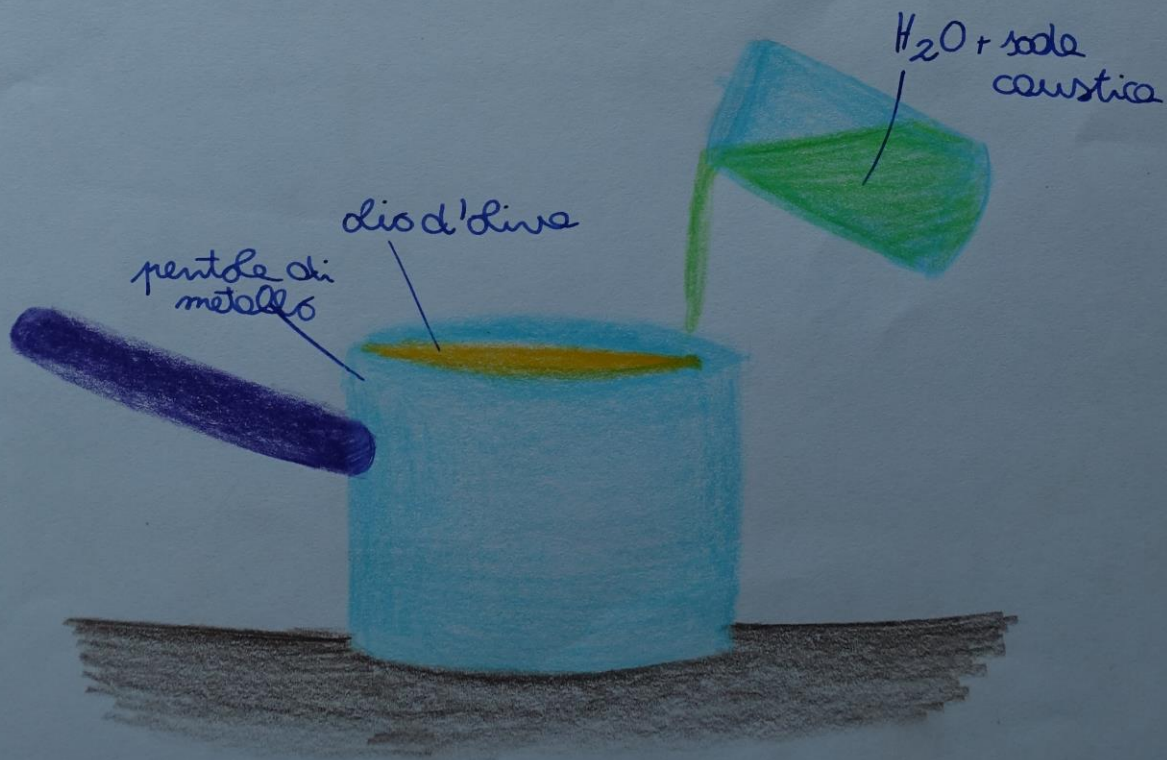
"Gli esteri"

Gli esteri vengono prodotti facendo reagire un alcool e un acido carbossilico. Hanno spesso odore piacevole e fruttato e si trovano in natura. Quelli prodotti in laboratorio vengono usati per aromatizzare alcuni alimenti.

∞ Esperimento n° 21: ∞

« Il sapone »

Abbiamo mischiato 57 gr di soda caustica in 135 gr di H_2O ed il becker è diventato caldo.* Abbiamo messo 450 gr di olio in una pentola d'alluminio e ci abbiamo aggiunto il composto di soda caustica ed acqua. Per circa 10 minuti abbiamo mescolato tutto con un frullatore ad immersione ed è diventato denso, sembrava quasi crema pasticciera dato anche il colore giallo crema. Abbiamo aggiunto 4 gocce di olio essenziale di chiodo di garofano e poi abbiamo fatto colare tutto in dei piccoli stampini. *(circa $80^{\circ}C$)



Esperimento n° 22:

« Eliminazione dell'alluminio »

Abbiamo messo dell' H_2O con della soda caustica e dentro abbiamo messo un foglio d'alluminio. Inizialmente la soluzione faceva delle bollicine e poi il foglio d'alluminio è "comparso".

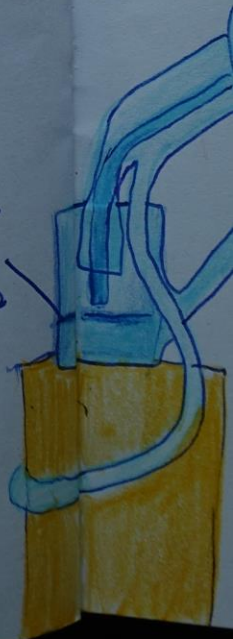


Conclusione esperimento n° 21:

« La saponificazione »

Nel processo di saponificazione, un olio vegetale o un grasso animale viene miscelato e lasciato reagire con una base forte (nel nostro caso soda caustica) producendo sapone.

sostanze
blu
distillate

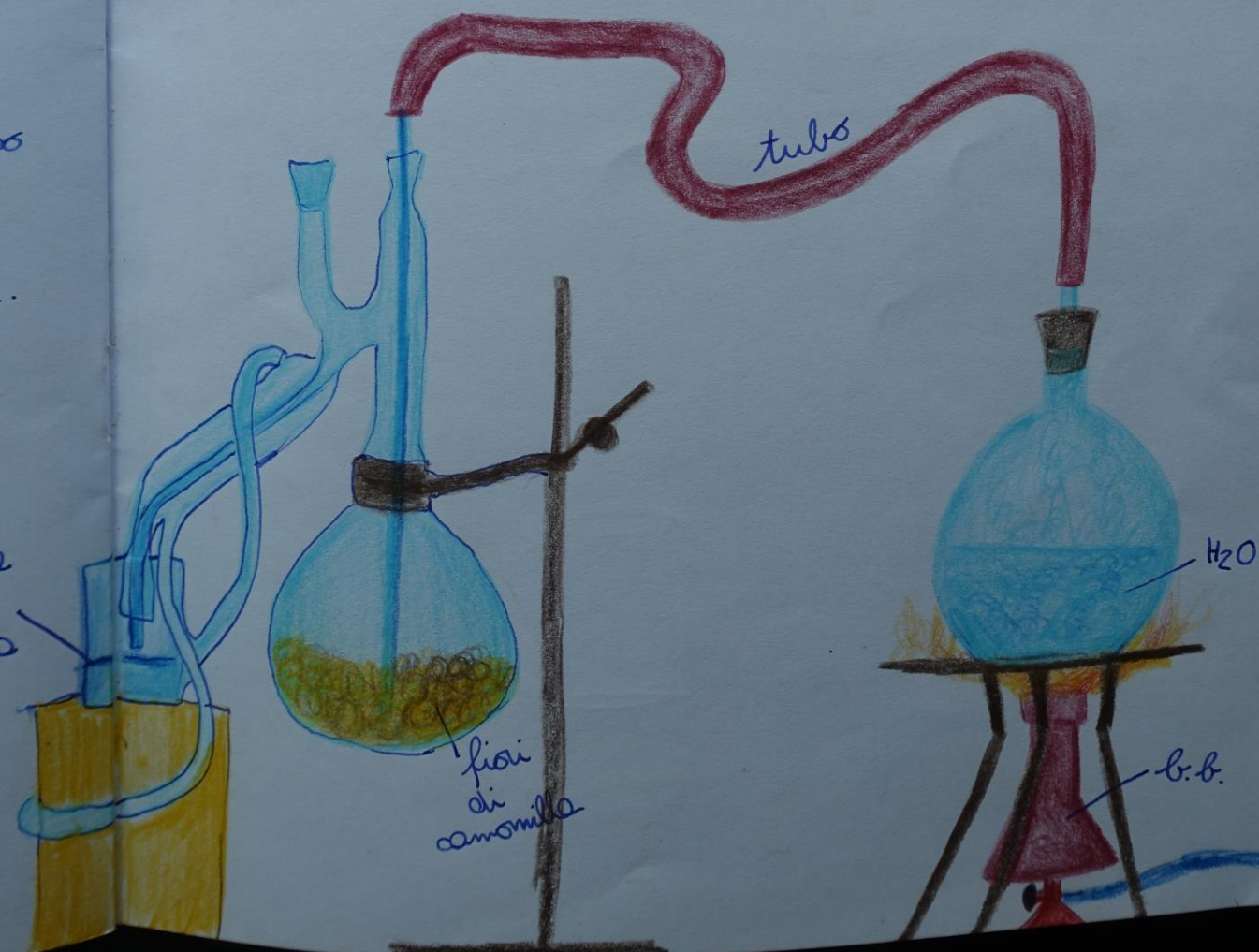


Esperimento n° 23:

« distillazione a vapore »

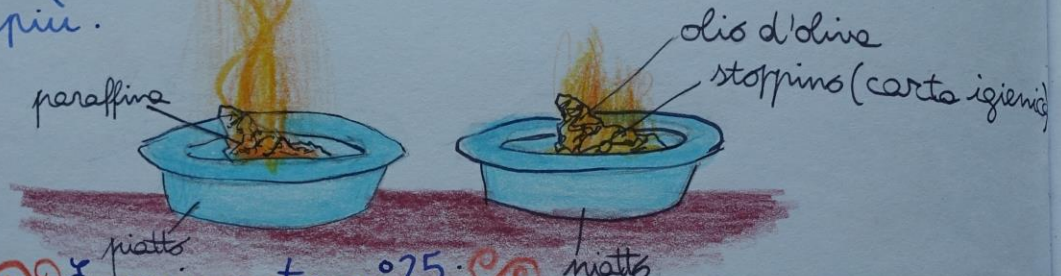
Per fare questo esperimento ci siamo avvalsi dell'apparato di distillazione. L'ampolla con l'acqua dentro era posizionata sopra al becco bunsen e tramite un tubo era collegata all'ampolla principale del distillatore. Il tubo convogliava i vapori all'interno dei fiori di camomilla. Dopo ~10 min si è appannato (mentre l'acqua bolle) ed è cominciato ad uscire un liquido dal condensatore. Questo liquido era diviso in due parti, una trasparente sul fondo ed una blu che rimaneva in superficie. Conclusione esperimento n° 23: "Distillazione a vapore"

attraverso la distillazione a vapore della camomilla abbiamo ottenuto l'azulene, un olio essenziale di colore blu.



Esperimento n°24: «Differenze tra oli minerali e vegetali 1»

Abbiamo messo della paraffina in un piattino e provando a dargli fuoco non è successo nulla; ci abbiamo provato anche con l'olio d'oliva e il risultato era il medesimo. Abbiamo aggiunto così degli stoppini fatti con la carta igienica e dandogli fuoco le fiamme delle paraffine era molto alta e vivace ma si è spenta prima di quelle dell'olio d'oliva che invece era più bassa ma è durata di più.



Esperimento n°25: «Differenze tra oli minerali e vegetali 2»

In due becker abbiamo messo della soda caustica con acqua, in uno abbiamo aggiunto paraffina e provando a mischiare non si miscelava, nell'altro invece abbiamo aggiunto dell'olio d'oliva; esso si miscelava bene e a differenza della paraffina ha dato inizio al processo di saponificazione.



« La distillazione frazionata
del petrolio »

