

La vitamina C i les seves propietats



Arnau Benéitez Borrut

Maica Martín Negrillo

4tA

Maite García

ÍNDIX

1.INTRODUCCIÓ	1
2.HIPÒTESI	2
3.Vitamina C	3
3.1. Què és la vitamina C	3
3.2. Funcions vitamina C	3
3.3. On es troba la vitamina C	4
3.4. Ingesta mínima recomanable	5
3.5. Estructura vitamina C	6
3.6. Hipervitaminosi	7
3.7. Hipovitaminosi	7
4.Part experimental	9
4.1. Què té més vitamina C, un suc natural o un envasat?	12
4.2. La vitamina C es perd amb la calor	14
4.3. Quantitat de vitamina C de les fruites	15
4.4. El temps i la vitamina C	19
5. Conclusions	22
6. Agraïments	22
7.WEBGRAFIA	23

1. INTRODUCCIÓ

En aquest treball volem resoldre diverses preguntes que ens hem fet al llarg de la nostra vida. Sempre d'ençà que som petits, la nostra família ens han dit algunes creences sobre la vitamina C, per exemple:

- Si no et prens el suc ràpid, la vitamina se n'anirà
- Si deixes el suc al Sol, la vitamina s'evapora
- El suc natural té més vitamina C que l'envasat.

Nosaltres, amb aquest treball, volem saber si aquestes creences són veritat o no, és a dir anem a comprovar científicament si això és veritat.

El nostre treball de recerca ho hem dividit en dues parts fonamentals: una primera part de recerca bibliogràfica, on hem explicat què és la vitamina C, els seus problemes, la ingesta mínima...

Després, amb tot el que hem après durant la recerca, hem realitzat una part experimental, on hem pogut resoldre les diferents preguntes que ens hem formulat.

2. HIPÒTESI

Com hem dit anteriorment, nosaltres ens hem realitzat diferents preguntes, que són:

- La vitamina C se n'anirà disminuirà amb el pas del temps?
- Si calentes un suc de taronja, desapareixen les seves vitamines?
- Què té més vitamina, un suc natural o un envasat?

Nosaltres hem tingut diferents opinions.

Maica: Potser hi ha dues creences que són veritat i un que és errònia. La primera creença és veritat, he de dir que aquesta opinió que tinc, és pel que m'han dit d'ençà que era petita. En canvi, penso que la segona creença és errònia, ja que la calor no ha de produir la desaparició d'aquesta vitamina, sinó que només produirà alguns canvis en la seva estructura. Per últim, l'última pregunta penso que té més Vitamina C un suc natural, pel fet que els envasats tenen més substàncies afegides que poden produir una alteració en la quantitat de vitamina.

Arnau: Jo tinc una opinió diferent de la de la meva companya. Potser he de dir que joestic d'acord amb les tres creences anomenades anteriorment. Com ha dit la meva companya anteriorment, la primera creença ha de ser veritat; no obstant això, he de dir que no tinc arguments per poder resoldre aquesta reflexió. En canvi, noestic d'acord amb l'opinió de la meva companya respecte a la segona creença. Jo penso que aquesta creença és veritat, ja que si escalfem el suc produïrem una alteració en la seva estructura interna produint un canvi de substància o de vitamina. Finalment, penso que un suc natural té més vitamina C que un d'envasat.

3. Vitamina C

3.1. Què és la vitamina C

La vitamina C o àcid ascòrbic és una substància orgànica i un nutrient molt important per a l'ésser humà, ja que és necessària per fer un bon funcionament del nostre organisme. El nostre cos no és capaç de sintetitzar aquest tipus de substància i per això és necessari ingerir aliments que les contenen, com fruites, hortalisses i verdures.

3.2. Funcions vitamina C

La vitamina C té diferents funcions metabòliques, per exemple:

- La vitamina C és un agent antioxidant i protegeix les cèl·lules de l'acció dels radicals lliures produïts en el metabolisme cel·lular. La producció incontrolada de radicals lliures i la manca d'antioxidants per a neutralitzar-los provoquen danys a les nostres cèl·lules i poden originar envelliment cel·lular prematur i malalties greus, com el Parkinson, càncer o alzheimer.
- Ajuda en l'absorció del ferro dels aliments que ingerim.
- La vitamina C és necessària per a la síntesi de col·lagen, molt rellevant perquè aquesta proteïna és utilitzada per a la formació de la pell, els tendons, els lligaments i els vasos sanguinis.
- També una de les principals funcions que fa la vitamina C és ajudar a cicatritzar les ferides

- Finalment, una última funció que aquesta té és reparar i mantenir els cartillags, els lligaments i les dents.

Radical lliure: els radicals lliures són àtoms o molècules amb electrons desaparellats

3.3. On es troba la vitamina C

Aquesta vitamina es pot trobar en diferents aliments, bàsicament en les fruites (cítrics) i verdures, per exemple: Mandarina, llimona, mango, mores, pera, poma, taronja, kiwi, pinya...

Aquesta és una taula en la qual hem representat la quantitat de vitamina C que té cada fruita en: mg/100g.

Fruita	Vitamina C (mg/100gr)
Mandarina	24mg
Llimona	26mg
Mango	80mg
Mores	15mg
Pera	25mg
Poma	60mg
Taronja	480mg
Kiwi	105mg
Pinya	165mg

Taula 1. Contingut de vitamina C en diferents aliments.

Font:

<http://nportal0.urv.cat:18080/fourrepo/rest/audit/digitalobjects/DS?objectId=DOC%3A38&label=La+fruita&lang=es&datastreamId=Mem%C3%B2ria&mime=application%2Fpdf>

Àrea : Química

3.4. Ingesta mínima recomanable

Una cosa molt important que hem de saber, és en quina quantitat hem de prendre la vitamina C, diàriament. Això és el què es coneix com a Ingesta diària recomanable i depèn de l'edat. Aquestes quantitats són:

- En nens d'1 a 3 anys, 15 mg al dia.
- En nens de 4 a 8 anys, 25 mg al dia.
- Dels 9 als 13 anys, 45 mg.
- Dels 14 als 18, 75 mg (equivalent aproximat a una taronja i mitja).

Encara que avui dia, al nostre país, la ingesta de vitamina C està molt generalitzada per la dieta, la manera de la qual les persones ingereixen la vitamina no és controlada, es a dir no es pot veure la quantitat que han de consumir, poques persones es controlen la quantitat de vitamina C que consumeixen i és molt general la fruita no té proteïnes, però no mirem quanta té, ja que, quan ens mengem una taronja, per exemple, o un kiwi no ens preocupem per la quantitat de vitamina C que té.

En alguns casos els metges recomanen ingerir-la de manera més controlada i tenint en compte les edats i la quantitat.

A partir dels 19 anys hi ha una quantitat aproximada per homes i una diferent per dones encara que és molt general.

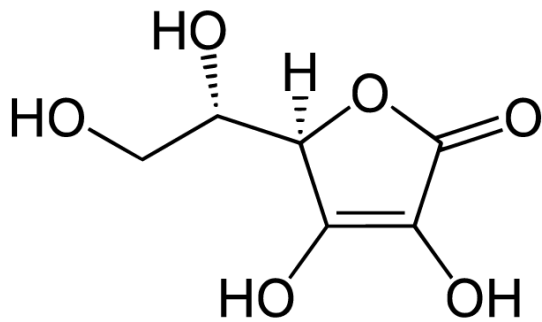
Si s'ingereix més quantitat de vitamina C de la recomanada, en ser una vitamina hidrosoluble, l'excedent s'expulsa amb l'orina, a diferència del que passa amb les vitamines liposolubles (com l'A i la D), que s'emmagatzemen al greix del cos i s'acumulen, produint alteracions.

Per solucionar el problema de la hipervitaminosi és fàcil, hem de saber que la vitamina C és una vitamina hidrosoluble, això vol dir que es barreja amb l'aigua del nostre cos. Gràcies a això es pot resoldre molt fàcil, si tens hipervitaminosi només has d'expulsar la vitamina C que no necessites a través de l'orina.

3.5. Estructura vitamina C

Com hem dit abans, La vitamina C és una vitamina hidrosoluble i té funció antioxidant. Com hem dit abans la vitamina C actua com una antioxidant, això ho fa intervenint proporcionant electrons a compostos de l'interior de les nostres cèl·lules, això prevé l'oxidació lipídica d'aquestes.

L'estructura química de la vitamina C, és la següent: $C_6H_8O_6$



Imatge 2: Imatge relacionada amb l'estructura química de la vitamina C

https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/e/e7/L-Ascorbic_acid.svg/300px-L-Ascorbic_acid.svg.png

3.6. Hipervitaminosi

En últim lloc, hem de saber quins són els problemes que pot provocar un consum excessiu de la vitamina C.

Si es consumeix en excés, la vitamina C podria portar problemes per la salut encara que al ser una vitamina, a l'hora d'orinar podríem anar eliminant l'excés de vitamina que hem ingerit i evitar un greu problema.

Si l'excés és molt elevat els problemes que pot comportar podrien ser renals i també ens podria portar a una greu intoxicació.

Normalment, quan passen aquests tipus de problemes es consulta al nostre metge o a urgències perquè ens donin un diagnòstic mèdic i per assegurar-nos de què ens passa i que hem de prendre per evitar que empitjori i sanar-nos de bona manera.

3.7. Hipovitaminosi

Hi ha persones que tenen un consum de vitamina C molt baix, això s'anomena hipovitaminosi. Aquest problema es deu a la desnutrició en països del tercer món.

Aquesta malaltia es va veure molt afectada en etapes de guerra, on els soldats patien d'hipovitaminosi, ja que quasi no podien menjar.

Els símptomes que aquesta té són:

- Fatiga
- Depressió
- Alteracions del teixit connectiu

Això pot provocar malalties com escorbut. L'escorbut com he dit anteriorment, és causat per dèficit de vitamina C. Aquesta malaltia era corrent en els mariners els quals passaven gran part del seu viatge menjant aliments amb baix contingut de vitamina C. Com hem vist abans, aquesta es troba principalment en fruites i verdures i a les grans travesses no es podien portar aquests aliments

emmagatzemats perquè es feien malbé ràpidament. Aquesta malaltia els provocava problemes com:

- Debilitat
- Pal·lidesa
- Dolor muscular

Però una de les més greus són:

- Genives sensibles i pèrdua de dents
- Hemorràgia interna
- Pèrdua de gana



Imatge 3: Imatge relacionada amb l'escorbut: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/8/88/Scorbutic_gums.jpg

4. Part experimental

Després d'haver fet una recerca bibliogràfica sobre la vitamina C, hem fet una part experimental on hem volgut resoldre les preguntes formulades.

Amb la nostra part experimental hem pogut resoldre les diferents preguntes:

- Què té més vitamina C, un suc natural o un envasat?
- Quina fruita té més vitamina C?
- Si escalfem un suc de taronja a, la vitamina C desapareix?
- Si fas un suc de taronja i deixem que passi el temps, la vitamina C s'haurà perdut?

Marc teòric:

El nostre experiment, l'hem fet a través del mètode iodomètric. Aquest mètode es basa en la reacció que es produeix entre una solució de iode, com el betadine i el midó que hem afegit a una solució problema amb un contingut desconegut de vitamina C.

En absència de Vit C el betadine reacciona amb el midó afegit a la solució donant lloc a un

compost blau fosc, que en aquest cas s'usa com a indicador. Els ions de iode dissolts s'introdueixen a l'hèlix d'amilosa del midó, formant el compost acolorit.

La vitamina C reacciona com un antioxidant provocant que el betadine no reaccioni d'una manera immediata.

Aquest mètode és per utilitzar de dues maneres, de manera qualitativa i de manera quantitativa.

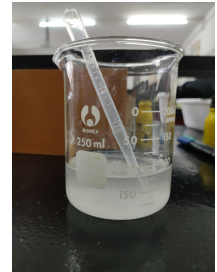
Amb la manera qualitativa podem determinar la presència de vitamina C en un element. En canvi, de manera quantitativa, podem saber la quantitat de vitamina C

que té un element. Per això és necessari utilitzar una solució patró amb un contingut conegut de vitamina C.

Procediment:

1. Preparació de la solució de midó

Es dissol un gram de midó en pols en 100 ml d'aigua destil·lada. Aquesta la utilitzarem per posar 1ml d'aquesta dins de la solució problema.



Imatge 4: Imatge solució midó: Autor propi

2. Preparació de la solució patró

Després vam haver de realitzar una solució patró, la qual ens servirà per poder determinar de manera quantitativa, la quantitat de vitamina C que tenen les nostres mostres. Aquesta solució es prepara diluint un 1 sobre de cebión en 1.000 ml (1l) d'aigua.

El cebión conté 1.000mg de vitamina C en cada sobre; això vol dir que 5 ml aquesta solució contenen 5 mg de vitamina



Imatge 5: Imatge sobres cebión:

Autor propi

3. Material

Per poder realitzar els 4 experiments, vam utilitzar diferents materials per a cada experiment realitzat. Aquests són els materials i reactius necessaris.

Materials:

- Betadine
- tubs d'assaig
- Gots de precipitats (250ml)
- Pipetes de Pasteur
- Espremedora
- Bascula

Reactius:

- Kiwi
- Pera
- Mandarina
- Llimona
- Suc de taronja natural (5ml)
- Suc de taronja envasat (5ml)

Solucions:

- Solució midó

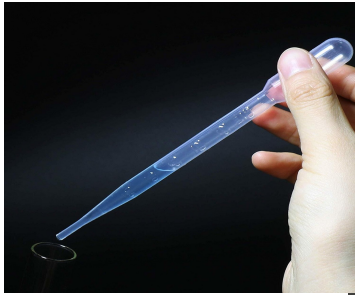


Imatge 6: Midó: Autor propi

Imatge 7: Betadine:
Autor propi

Imatge 8 : Tubs d'assaig:
Autor propi

Imatge 9: got de
precipitats: Autor
propi



imatge 10: Pipeta de Pasteur
Autor propi



imatge 11: Espremedora
Autor propi



imatge 12: Bascula
Autor propi



imatge 13: Fruites
Autor propi

4.1. Què té més vitamina C, un suc natural o un envasat?

Esprémer una taronja per poder tenir el suc de taronja. Agafem 5 ml d'aquest suc i el posem amb la pipeta Pasteur dins d'un tub d'assaig. Seguidament, afegim amb una altra pipeta Pasteur 1ml de la solució de midó.

Després agafem el betadine i posem gota a gota fins que observem un canvi de color en el suc de taronja, vam necessitar exactament 13 gotes.

Posteriorment, realitzem el mateix pas amb el suc de taronja envasat i vam necessitar 9 gotes.

Això vol dir que el suc natural té més vitamina C que l'envasat que vam fer servir, ja que ha reaccionat abans.

Però nosaltres no ens vam voler conformar amb això, sinó que vam voler saber quina quantitat tenia cada suc.

Per poder saber això vam haver de mirar quina quantitat de gotes necessitava la solució patró, perquè en aquesta ja sabem la quantitat de vitamina C, amb això podem calcular la vitamina C que tenien els diferents sucs. La solució patró va necessitar una quantitat de 20 gotes per poder reaccionar al betadine. Els sobres de cebión tenen 1.000 mg de vitamina C, amb això sabem que 1.000mg de vitamina C, necessiten 20 gotes de betadine per poder reaccionar.

Amb això podem saber que si:

20 gotes = 5 mg de vitamina C

13 gotes = Xmg de vitamina C

$$X = 13 \cdot 5 / 20$$

$$X = 3,25 \text{ mg de vitamina C}$$

Resultat: Segons el nostre experiment i amb les condicions en les quals hem treballat, el nostre suc de taronja natural, té 3,25 mg de vitamina C/5 ml.

Llavors, en 100ml ens donaria: $3,25 \cdot 20 = 65\text{mg}$ de vitamina C.

Suc de taronja envasat:

20 gotes = 5 mg de vitamina C

9 gotes = Xmg de vitamina C

$$X = 9 \cdot 5 / 20$$

$$X = 2,25 \text{ mg de vitamina C/5 ml.}$$

Resultat: Segons el nostre experiment i amb les condicions en les quals hem treballat, el nostre suc de taronja envasat, té 2,25 mg de vitamina C en 5 ml.

Llavors, en 100ml ens donaria: $2,25 \cdot 20 = 45\text{mg}$ de vitamina C.

	Vitamina C (mg)
Suc de taronja natural	65mg
Suc de taronja envasat	45mg

Taula 2. Quantitat de vitamina C d'un suc de taronja natural i d'un d'envasat

Autor propi

4.2. La vitamina C es perd amb la calor

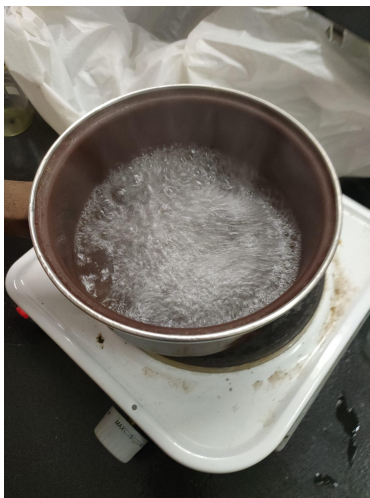
Per poder realitzar aquest experiment hem hagut de realitzar diverses coses. Primer espremем una taronja en l'espremedora. Com volem saber si la temperatura influeix en la vitamina C, hem hagut de calcular el seu contingut en vitamina C, és a dir, les gotes que necessitem quan sotmetem el suc a la calor.

En aquest cas, utilitzem una altra taronja i els resultats difereixen del primer experiment. Vam necessitar 6 gotes.

Després escalfem el mateix suc de taronja a 35°C i ens vam adonar que també vam necessitar 6 gotes.

Per últim, escalfem el suc a 70°C i vam poder observar que igual que en les altres 2 temperatures també vam necessitar 6 gotes.

Amb això vam poder extreure la conclusió de què la temperatura no influeix en la quantitat de vitamina C que té un aliment i que, per tant, la temperatura no afecta al contingut de vitamina C.



imatge 14: Aigua escalfada
Autor propi



Imatge 15 : Suc amb un termòmetre
Autor propi



Imatge 16: Suc escalfant-se
Autor propi

4.3. Quantitat de vitamina C de les fruites

Amb això hem de realitzar els mateixos passos per totes les fruites, per poder tenir un resultat real, els experiments els hem de fer amb les mateixes condicions, tan ambientals com amb el material utilitzat.

Suc de taronja natural:

Primer el vam fer amb el suc de taronja natural, la qual ens va donar que necessitava 13 gotes, tal com hem explicat en l'apartat 4.1.

20 gotes = 5 mg de vitamina C

13 gotes = Xmg de vitamina C

$$X = 13 \cdot 5 / 20$$

$$X = 3,25 \text{ mg de vitamina C}$$

Resultat: Segons el nostre experiment i amb les condicions en les quals hem treballat, el nostre suc de taronja natural, té 3,25 mg de vitamina C.

Llavors, en 100ml ens donaria: $3,25 \cdot 20 = 65\text{mg}$ de vitamina C.

Suc de taronja envasat:

Després vam realitzar els mateixos passos per el suc de taronja envasat. Vam necessitar 9 gotes per poder observar el canvi de color.

Suc de taronja envasat:

20 gotes = 5 mg de vitamina C

9 gotes = Xmg de vitamina C

$$X = 9 \cdot 5 / 20$$

$X = 2,25$ mg de vitamina C

Resultat: Segons el nostre experiment i amb les condicions en les quals hem treballat, el nostre suc de taronja envasat, té 2,25 mg de vitamina C.

Llavors, en 100ml ens donaria: $2,25 \cdot 20 = 45$ mg de vitamina C.

Suc de mandarina:

Després vam realitzar els mateixos passos pel suc de mandarina. Vam necessitar 5 gotes per poder observar el canvi de color.

Suc de mandarina:

20 gotes = 5 mg de vitamina C

5 gotes = Xmg de vitamina C

$X = 5 \cdot 5 / 20$

$X = 0,0625$ mg de vitamina C



Imatge 17: Suc de mandarina
Autor propi

Resultat: Segons el nostre experiment i amb les condicions en les quals hem treballat, el nostre suc de mandarina, té 0,0625 mg de vitamina C.

Llavors, en 100ml ens donaria: $0,0625 \cdot 20 = 1,25$ mg de vitamina C.

Suc de llimona:

Després vam realitzar els mateixos passos pel suc de llimona. Vam necessitar 8 gotes per poder observar el canvi de color.

Suc de llimona:

20 gotes = 5 mg de vitamina C

8 gotes = Xmg de vitamina C

$$X = 8 \cdot 5 / 20$$

$$X = 2 \text{ mg de vitamina C}$$

Resultat: Segons el nostre experiment i amb les condicions en les quals hem treballat, el nostre suc de llimona, té 2 mg de vitamina C.

Llavors, en 100 ml ens donaria: $2 \cdot 20 = 40$ mg de vitamina C.



Imatge 18: Suc de llimona
Autor propi

Suc de pinya envasat:

Després vam realitzar els mateixos passos pel suc de pinya envasat. Vam necessitar 11 gotes per poder observar el canvi de color.

Suc de pinya envasat:

20 gotes = 5 mg de vitamina C

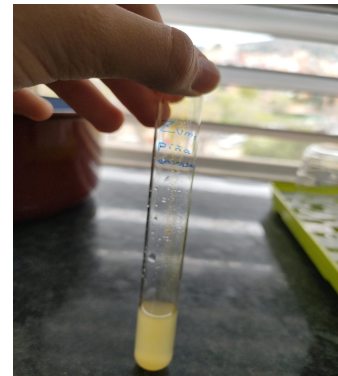
11 gotes = Xmg de vitamina C

$$X = 11 \cdot 5 / 20$$

$$X = 2,75 \text{ mg de vitamina C}$$

Resultat: Segons el nostre experiment i amb les condicions en les quals hem treballat, el nostre suc de pinya envasat, té 2,75mg de vitamina C.

Llavors, en 100 ml ens donaria: $2,75 \cdot 20 = 55$ mg de vitamina C.



Imatge 19 : Suc de pinya envasat

Suc de pera:

Després vam realitzar els mateixos passos pel suc de pera. Vam necessitar 3 gotes per poder observar el canvi de color.

Suc de pera:

20 gotes = 5 mg de vitamina C

3 gotes = Xmg de vitamina C

$$X = 5 \cdot 5 / 20$$

$$X = 0,75 \text{ mg de vitamina C}$$

Resultat: Segons el nostre experiment i amb les condicions en les quals hem treballat, el nostre suc de pera, té 0,75 mg de vitamina C.

Llavors, en 100ml ens donaria: $0,75 \cdot 20 = 15\text{mg}$ de vitamina C.



Imatge 20 :Suc de pera
Autor propi

Suc de kiwi:

Després vam realitzar els mateixos passos pel suc de kiwi. Vam necessitar 9 gotes per poder observar el canvi de color.

Suc de kiwi:

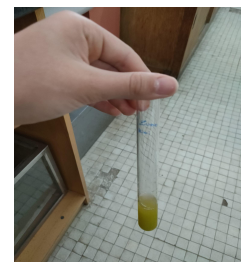
20 gotes = 5 mg de vitamina C

9 gotes = Xmg de vitamina C

$$X = 9 \cdot 5 / 20 \quad X = 2,25 \text{ mg de vitamina C}$$

Resultat: Segons el nostre experiment i amb les condicions en les quals hem treballat, el nostre suc de kiwi, té 2,25 mg de vitamina C.

Llavors, en 100 ml ens donaria: $2,25 \cdot 20 = 45 \text{ mg}$ de vitamina C.



Imatge 21:Suc de kiwi
Autor propi

Tipos de sucs	Vitamina C
Suc de taronja natural	65 mg
Suc de taronja envasat	45 mg
Suc de mandarina	1,25 mg
Suc de llimona	40 mg
Suc de pinya envasat	55 mg
Suc de pera	15 mg
Suc de kiwi	45 mg

Taula 3. Quantitat de vitamina C en les diferents fruites

Autor propi

Podem observar com els resultats que ens han donat en aquesta taula no són iguals que la taula de l'apartat 3.3, per exemple ens podem adonar com la quantitat de vitamina C que té la taronja no és la mateixa que en l'altra taula, però sí que és veritat que si que l'ordre de la quantitat de quina fruita té més vitamina C si que és igual.

4.4. El temps i la vitamina C

En aquest experiment volem observar si el pas del temps influeix en la quantitat de vitamina C que té un aliment.

Per fer això hem mirat la quantitat de vitamina C que té un mateix suc de taronja en intervals d'una hora.

Primer vam espremer una taronja per poder obtenir el suc necessari per poder realitzar l'experiment. Amb això vam mirar en la primera hora quantes gotes necessitaven per veure el canvi de color. En el primer instant, és a dir en 0h, vam necessitar 13 gotes.

Després quan va passar 1h vam necessitar 10 gotes per poder veure el canvi de color en el suc de taronja. En aquest moment vam pensar que sempre hi haurà una diferència de 3 gotes per cada hora que anem passant.

Però al cap d'una hora més, és a dir en l'hora 2 (2h) també vam necessitar 10 gotes.
Per poder acabar d'assegurar de què el temps només influïa en la primera hora.
Llavors en l'hora 3 també vam necessitar 10 gotes.

Suc de taronja a l'interval 0h:

20 gotes = 5mg de vitamina C

13 gotes = Xmg de vitamina C

$$X = 13 \cdot 5 / 20 \rightarrow X = 3,25 \text{ mg de vitamina C}$$

Resultat: Segons el nostre experiment i amb les condicions en les quals hem treballat, el nostre suc de taronja al interval 0h, té 3,25 mg de vitamina C.
Llavors, en 100ml ens donaria: $3,25 \cdot 20 = 65\text{mg}$ de vitamina C.

Suc de taronja a l'interval 1h:

20 gotes = 5 mg de vitamina C

10 gotes = Xmg de vitamina C

$$X = 10 \cdot 5 / 20 \rightarrow X = 2,5 \text{ mg de vitamina C}$$

Resultat: Segons el nostre experiment i amb les condicions en les quals hem treballat, el nostre suc de taronja al interval 1h, té 2,5 mg de vitamina C.
Llavors, en 100 ml ens donaria: $2,5 \cdot 20 = 50 \text{ mg}$ de vitamina C.

Suc de taronja a l'interval 2h:

20 gotes = 5 mg de vitamina C

10 gotes = Xmg de vitamina C

$$X = 10 \cdot 5 / 20 \rightarrow X = 2,5 \text{ mg de vitamina C}$$

Resultat: Segons el nostre experiment i amb les condicions en les quals hem treballat, el nostre suc de taronja al interval 2h, té 2,5 mg de vitamina C.

Llavors, en 100ml ens donaria: $2,5 \cdot 20 = 50$ mg de vitamina C.

Suc de taronja a l'interval 3h:

20 gotes = 5mg de vitamina C

10 gotes = Xmg de vitamina C

$$X = 10 \cdot 5 / 20 \rightarrow X = 2,5 \text{ mg de vitamina C}$$

Resultat: Segons el nostre experiment i amb les condicions en les quals hem treballat, el nostre suc de taronja al interval 3h, té 2,5 mg de vitamina C.

Llavors, en 100ml ens donaria: $2,5 \cdot 20 = 50$ mg de vitamina C.

Això ens va fer arribar a la conclusió de que el temps no influeix en la quantitat de vitamina C.

Hores (h)	Vitamina C (mg)
0h	65 mg
1h	50 mg
2h	50 mg
3h	50 mg

Taula 4. Quantitat de vitamina C d'una taronja, depenent del temps

Autor propi

5. Conclusions

Amb aquest treball hem pogut extreure diverses conclusions sobre el tema treballat. Una de les coses que hem après ha sigut que un suc de taronja natural, té més vitamina C que el suc de taronja envasat amb el qual hem realitzat un experiment. Després una altra conclusió que hem pogut extreure és que la calor no influeix en la quantitat de vitamina C que té un aliment, és a dir que encara que tu escalfis un suc de taronja, la seva quantitat de vitamina C no varia. Una altra cosa que hem après és quina quantitat de vitamina C té cada fruita.

Una altra conclusió que hem extret és que el temps no importa en la quantitat de vitamina C, llavors un suc de taronja té la mateixa vitamina C quan ho fas que al cap de 2 hores.

També hem pogut aprendre a dur a terme experiments o a saber com es fa un experiment de manera qualitativa o de manera quantitativa. Amb tot això volem dir que ha sigut un treball complicat, però divertit, en el qual hem après un munt de coses.

6. Agraïments

En aquest apartat volem agrair a diverses persones les quals ens han ajudat a poder realitzar el nostre treball. Primer volem mencionar a la nostra tutora del crèdit de síntesis, Maite García, la qual ens ha ajudat en tot, sobretot en l'experiment.

Després volem agrair a tot el departament de biologia (Carol Saniger, Eva Panadin i Alba Placin), les quals ens han ajudat a l'hora de poder dur a terme l'experiment i a l'hora de facilitar-nos el material necessari.

També vull agrair a Ferran Benítez Borrut, del 201, germà de l'Arnau, ja que ens ha ajudat amb l'estructura del nostre treball.

Per últim, volem agrair a la nostra tutora la qual ens ha ajudat a poder escollir el tema per poder fer el treball.

WEBGRAFIA

Blog Acofarma, Publicat el 11-2020 (Taula d'aliments amb vitamina C):

<https://www.acofarma.com/blog/vitamina-c/>

<https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/002404.htm>

Miguel Serrano, Nutrición, Suplementos (part del cos humà amb el ferro):

<https://www.nutridieta.com/lo-necesitas-saber-hierro/>

Larry E. Johnson.MD, PhD, University of Arkansas for Medical Sciences

Última modificación del contenido nov. 2020 (informació sobre la hipovitaminosi):

[https://www.msmanuals.com/es/professional/trastornos-nutricionales/deficiencia-de-
pendencia-e-intoxicaci%C3%B3n-vitam%C3%ADnica/deficiencia-de-vitamina-c](https://www.msmanuals.com/es/professional/trastornos-nutricionales/deficiencia-de-pendencia-e-intoxicaci%C3%B3n-vitam%C3%ADnica/deficiencia-de-vitamina-c)

Family Doctor—American Academy of Family Physicians,American Society for Nutrition:

<https://www.wnyurology.com/content.aspx?chunkid=205744>