

‘Probablement no hi hagi un altre tipus d’equilibri tant important com el d’àcids i bases’

B.M. Mahan i R.J. Myers

ÍNDEX	Pàg.
1- INTRODUCCIÓ	4
I. BLOC TEÒRIC	
2- EQUILIBRI ÀCID-BASE	6
2.1- CONCEPTE	6
2.1.1- TEORIA D' ARRHENIUS (1883)	8
2.1.2- TEORIA DE BRÖNSTED I LOWRY (1923)	9
2.1.3- TEORIA DE LEWIS (1923)	10
2.2- FORÇA DELS ÀCIDS I DE LES BASES	10
2.3- EL pH	11
2.4- ELS INDICADORS	12
2.5- REACCIONS DE NEUTRALITZACIÓ	14
2.5.1- VALORACIONS ÀCIDS-BASE	15
3- PIGMENTS	17
3.1- CLASSIFICACIÓ DELS PIGMENTS	17
3.2- PIGMENTS VEGETALS	18
3.2.1- FUNCIONS	20
3.3- CANVIS DE COLORACIÓ EN LA VEGETACIÓ	21

II. BLOC EXPERIMENTAL

4- INTRODUCCIÓ	22
5- TÈCNIQUES D'EXTRACCIÓ DE PIGMENTS	24
5.2- RESULTATS	26
6- COMPROVACIÓ DEL CARÀCTER INDICADOR DELS PIGMENTS	27
6.1- PREPARACIÓ DE SOLUCIONS DE DIFERENT pH	27
6.2- RESULTATS	29
6.2.1- VIRATGE DELS INDICADORS	34
7- VALORACIONS ÀCID-BASE	36
7.1- RESULTATS	37
8- CONCLUSIÓ	39
9- WEBGRAFIA	41
10- BIBLIOGRAFIA	42
11- ANNEX A: DVD AMB ELS VIDEOS DE LES PRÀCTIQUES	43

1.INTRODUCCIÓ

BLOC I- PART TEÒRICA**2. EQUILIBRI ÀCID-BASE****2.1 CONCEPTE**

acidus

al kali

ÀCIDS	BASES
1. Condueixen el corrent elèctric, són electròlits ²	1. Condueixen el corrent elèctric,
2. Reaccionen amb alguns metalls, com el zinc (Zn), el ferro (Fe), el magnesi (Mg), i alliberen hidrogen gasós	2. Dissolen lípids i sofre,

Paper de tornassol:

Electròlit:

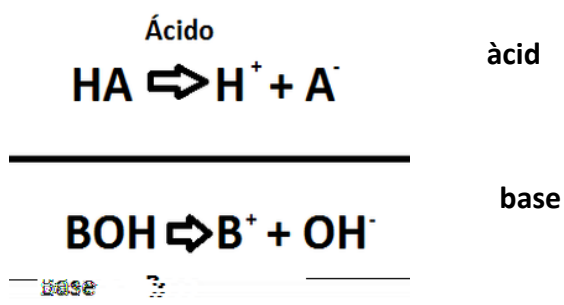
3. Canvien de color dels indicadors

3. Modifiquen el color dels indicadors

$$K = \frac{[H_3O^+] \cdot [OH^-]}{[H_2O]^2}$$

$$\sqrt{10^{-14}}$$

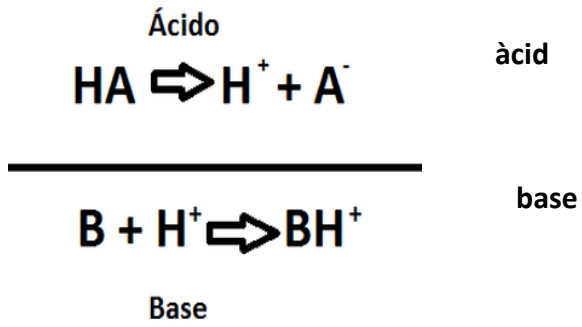
2.1.1 TEORIA D' ARRHENIUS (1883)



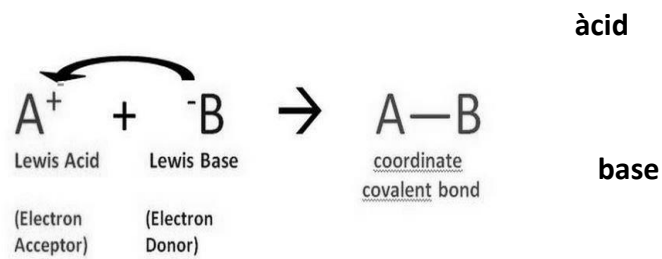
⁴ Protó:

⁵ Anió:

2.1.2 TEORIA DE BRÖNSTED I LOWRY(1923)



2.1.3 TEORIA DE LEWIS (1923)



2.2 FORÇA DELS ÀCIDS I DE LES BASES

Àcids i bases forts

→

→

Àcids i bases febles

⇌

$$K_a = \frac{[A^-] \cdot [H_3O^+]}{[HA]}$$

2.3 EL pH

$$\text{pH} = -\log[\text{H}_3\text{O}^+] \rightarrow$$

$$\text{pOH} = -\log[\text{OH}^-] \rightarrow$$

$$\text{pH} + \text{pOH} = 14$$

$$\rightarrow \text{pH} > 7$$

$$\rightarrow \text{pH} = 7$$

$$\rightarrow \text{pH} < 7$$

2.4 ELS INDICADORS

11

Indicador	Color forma àcida	Color forma bàsica	Interval de viratge
Vermell congo			
Blau de bromofenol			
Ataronjat de metil			
Verd bromocresol			
Vermell de metil			

Blau de bromotimol			
Vermell fenol			
Vermell cresol			
Blau de timol			
Fenolftaleïna			
Groc d'alitzarina			



2.5 REACCIONS DE NEUTRALITZACIÓ

→

→

→

→

→

→Quantitats estequiomètriques d'àcid i de base (punt d'equivalència o neutralització):

⁷ Sal:

2.5.1 VALORACIONS ÀCID-BASE

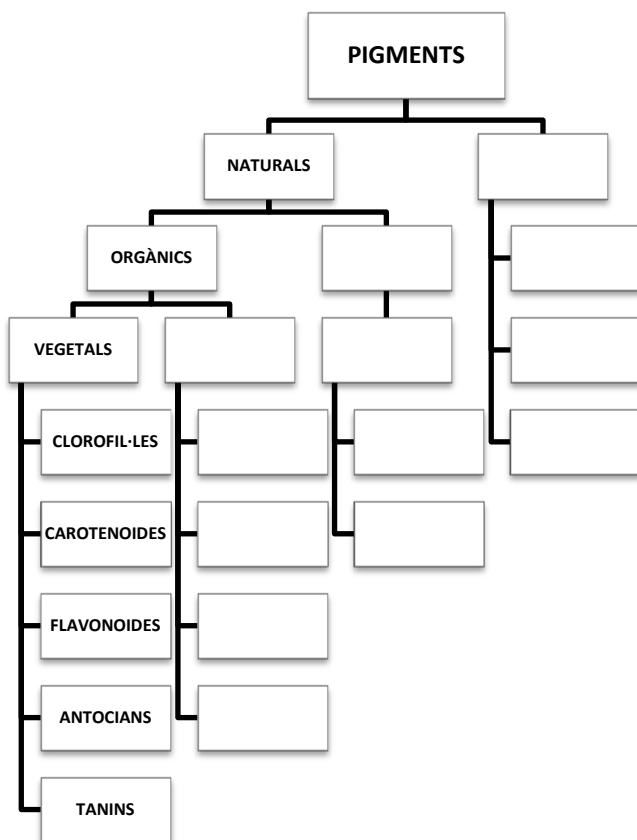
Punt d'equivalència:

Punt final:



3. PIGMENTS

3.1 CLASSIFICACIÓ DELS PIGMENTS



3.2 PIGMENTS VEGETALS

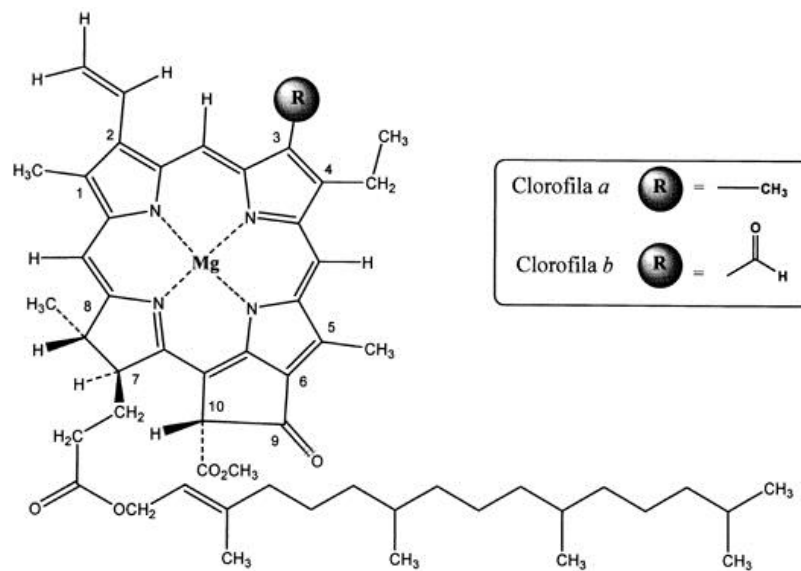
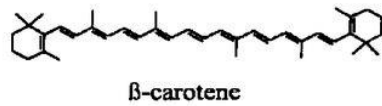
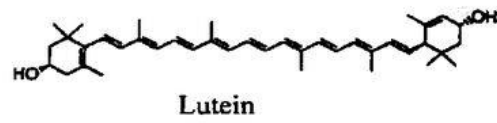
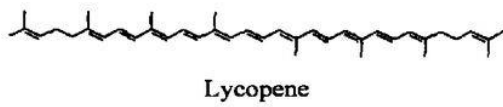
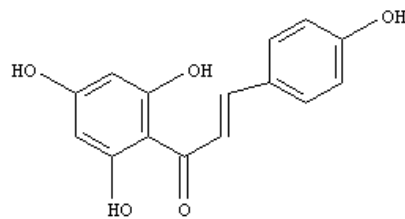


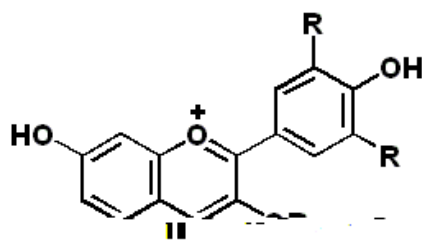
Figura 1 - Estructura química da clorofila a e clorofila b.

Carotenes or hydrocarbon carotenoids

Xanthophylls or oxygenated carotenoids

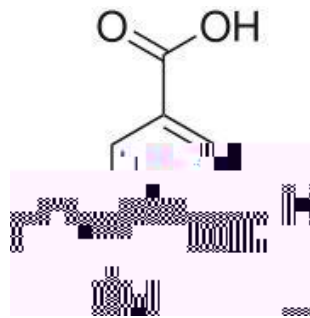






188

estructura general de les entocianidines
R1 y R2 poden ser H o grups ar R
poden ser OH o H.



3.2.1 FUNCIONS

LA FOTOSÍNTESI

LA POL·LINITZACIÓ

3.3 CANVIS DE COLORACIÓ EN LA VEGETACIÓ

BLOC II- PART EXPERIMENTAL

4. INTRODUCCIÓ PART EXPERIMENTAL



5. TÈCNIQUES D'EXTRACCIÓ DE PIGMENTS

MÈTODE 1 Extracció de pigments per ebullició

MÈTODE 2: Extracció de pigments amb alcohol



5.1 RESULTATS

PIGMENT	MÈTODE 1	MÈTODE 2
Card		
Col morada		
Cúrcuma		
Figa		
Fulles de remolatxa		
Ginesta		
Llimona		
Malva		
Móra		
Pastanaga		
Pruna		
Raïm negre		
Remolatxa		
Rosella		
Taronja		
Tomata		

6. COMPROVACIÓ DEL CARÀCTER INDICADOR DELS PIGMENTS

6.1 PREPARACIÓ DE SOLUCIONS DE DIFERENT pH

pH=0

pH=1

pH=2

pH=3

pH=4

pH=5

pH=6

pH=7

pH=8

pH=9

pH=10

pH=12

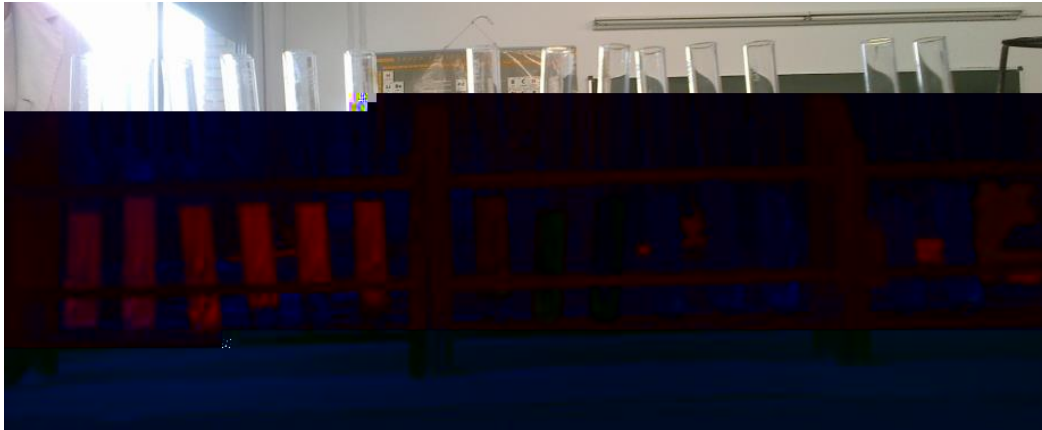
pH=13

pH=14

→

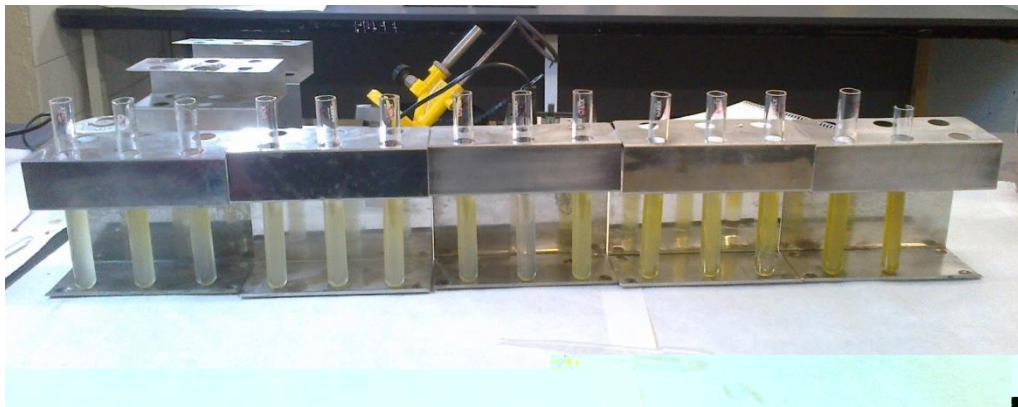
6.2 RESULTATS

INDICADOR UNIVERSAL



PIGMENTS QUE NO SERVEIXEN COM A INDICADORS:

GINESTA



FIGA



FULLES REMOLATXA



LLIMONA



PASTANAGA



TARONJA

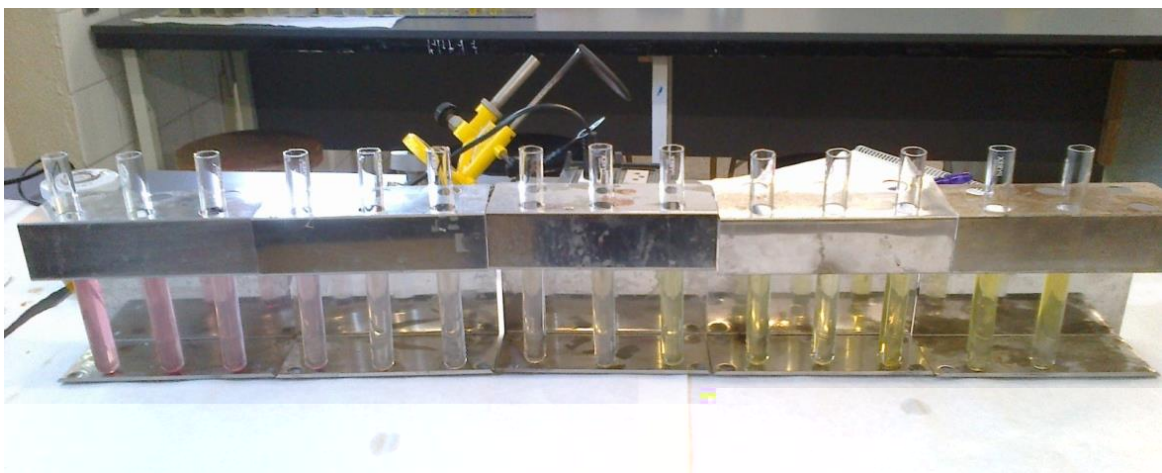


TOMATA

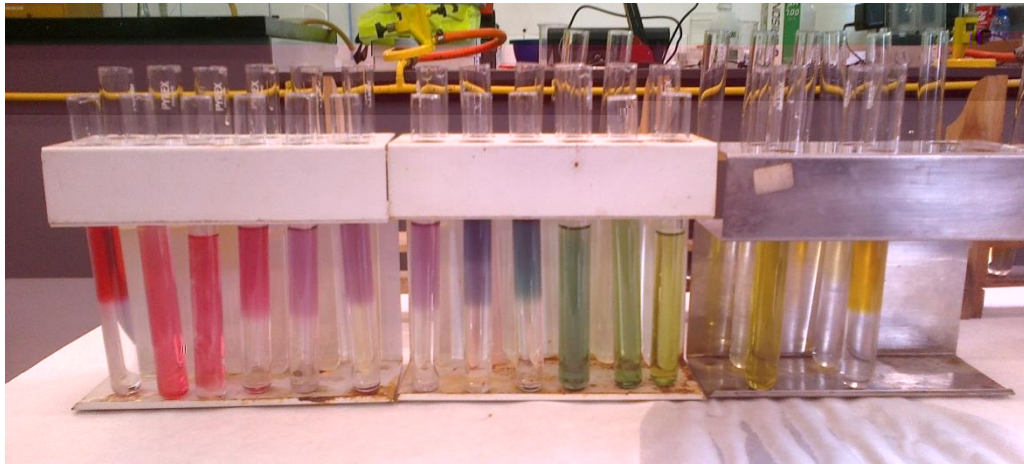


PIGMENTS QUE SERVEIXEN COM A INDICADORS:

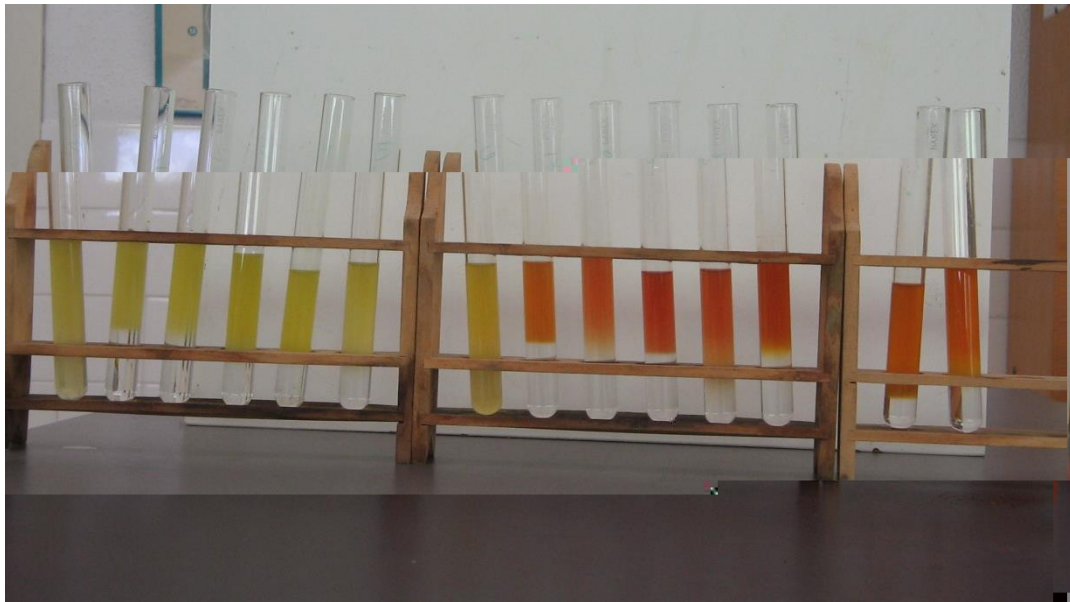
CARD



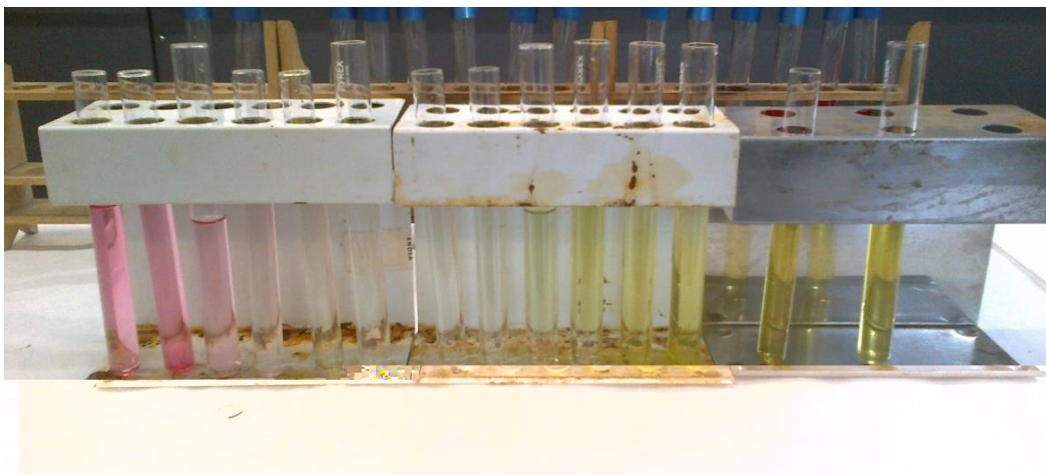
COL MORADA



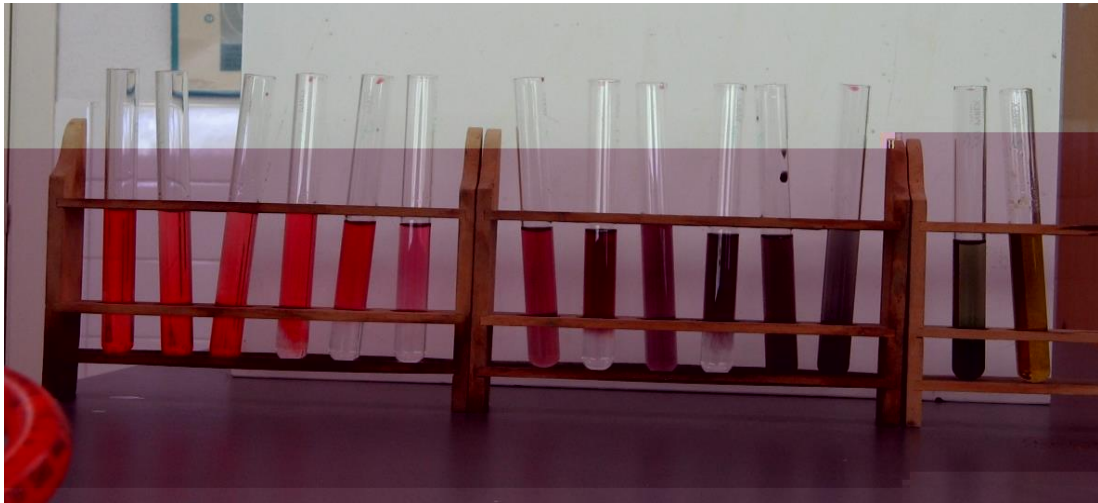
CÚRCUMA



MALVA



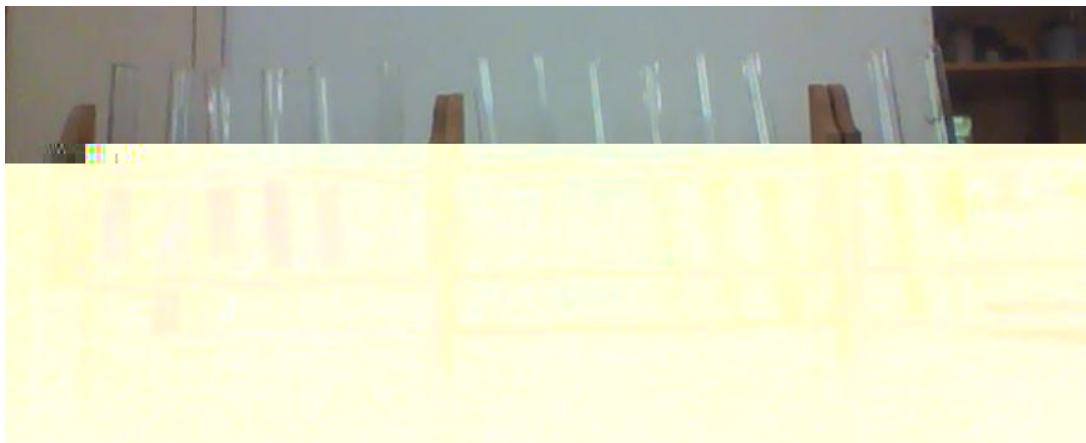
MÓRA



PRUNA



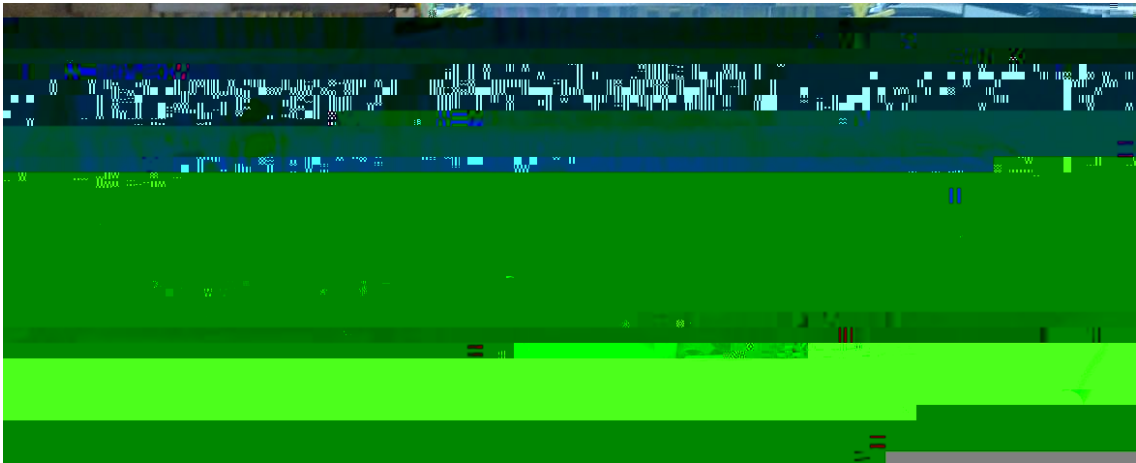
RAÏM NEGRE



REMOLATXA



ROSELLA



6.2.1 Viratge dels indicadors

Indicador	Color forma àcida	Color forma bàsica
Card		
Col morada		
Cúrcuma		
Malva		
Móra		

Pruna		
Raïm negre		
Remolatxa		
Rosella		

7. VALORACIONS ÀCID-BASE

→

$$\frac{\text{Mitjana de HCl ml}}{20 \text{ ml NaOH}} \times \frac{1000 \text{ ml NaOH}}{1 \text{ l NaOH}} \times \frac{1 \text{ l HCl}}{1000 \text{ ml HCl}} \times \frac{0,1 \text{ mol HCl}}{1 \text{ l HCl}} \times \frac{1 \text{ mol NaOH}}{1 \text{ mol HCl}}$$

$$\approx 0,1 \text{ mol/l NaOH} \approx 0,1 \text{ M NaOH}$$

7.1 RESULTATS

Indicador	1ª valoració	2ª valoració	Mitjana de HCl	Concentració de NaOH
Card				
Col morada				
Cúrcuma				
Malva				
Móra				
Pruna				
Raïm negre				
Remolatxa (1r canvi)				

Remolatxa (2n canvi)				
Rosella	-	-	-	-

*

8. CONCLUSIÓ

· Card

· Col morada

· Cúrcuma

· Malva

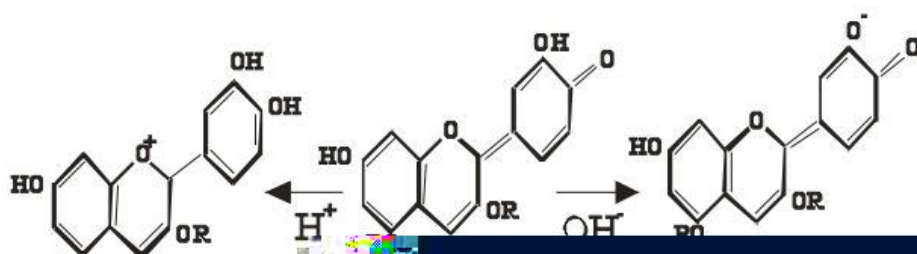
· Móra

· Pruna

· Raïm negre

· Remolatxa

· Rosella



9. WEBGRAFIA

<http://escritoriorural.educ.ar/actividades/las-flores-como-reactivos-quimicos/>

<http://blocs.xtec.cat/firaciencia/tag/base/>

<http://quimicaacid-base.wikispaces.com/Indicadors>

[http://www.jpimentel.com/ciencias_experimentales/pagwebciencias/pagweb/la_ciencia a tu alcance/Experiencias biologia tintes naturales.htm](http://www.jpimentel.com/ciencias_experimentales/pagwebciencias/pagweb/la_ciencia_a_tu_alcance/Experiencias_biologia_tintes_naturales.htm)

[http://www.jpimentel.com/ciencias_experimentales/pagwebciencias/pagweb/la_ciencia a tu alcance II/quimica/Exp qui pigmentos fotosinteticos.htm](http://www.jpimentel.com/ciencias_experimentales/pagwebciencias/pagweb/la_ciencia_a_tu_alcance_II/quimica/Exp_qui_pigmentos_fotosinteticos.htm)

[http://www.slideshare.net/mapicapra/indicadores-de-p-h-caseros-8239461?from search=1](http://www.slideshare.net/mapicapra/indicadores-de-p-h-caseros-8239461?from_search=1)

<http://diposit.ub.edu/dspace/handle/2445/28965>

<http://publicacions.iec.cat/repository/pdf/00000183%5C00000084.pdf>

<http://www.hablandodeciencia.com/articulos/2011/11/16/acidos-bases-y-cintas-de-ph/>

<http://www.heurema.com/ApQBachill10.htm>

[http://www2.uah.es/edejesus/resumenes/QG/Tema 13.pdf](http://www2.uah.es/edejesus/resumenes/QG/Tema_13.pdf)

<http://www.uclm.es/profesorado/pablofernandez/QG-05-equilibrio%20acido%20base/equilibrio%20acido%20base.pdf>

<http://www.itfuego.com.ar/apuntes/acidos%20bases.pdf>

<http://www.slideshare.net/mmarti61/tema-5-equilibri-acid-base-2n-batx-presentation>

<http://www.slideshare.net/joseangelb7/acids-i-bases-ies-badalona-vii>

10. BIBLIOGRAFIA

Química 2 Batxillerat

Química 2 Batxillerat

Biologia 2 Batxillerat

Secondary Metabolism.

11. ANNEX A: DVD AMB ELS VIDEOS DE LES PRÀCTIQUES