

REACCIONA ...EXPLOTA!

INDICADORS

Els químics fan servir el pH per indicar de forma precisa l'acidesa o basicitat d'una substància. Normalment el pH oscil·la entre els valors de 0 (més àcid) i 14 (més bàsic). Tot seguit trobareu el valor de pH per a algunes substàncies comunes.

Taula 1: pH's aproximats d'alguns productes casolans.

Solució	pH	Solució	pH
Sucs gàstrics	2,0	Amoníac casolà	11,5
Llimones	2,3	Llet de magnesià	10,5
Vinagre	2,9	Pasta de dents	9,9
Refrescs	3,0	Dissolució saturada de bicarbonat sòdic	8,4
Vi	3,5	Aigua de mar	8,0
Taronjes	3,5	Ous frescos	7,8
Tomàquets	4,2	Sang humana	7,4
Pluja àcida	5,6	Saliva (en menjar)	7,2
Orina humana	6,0	Aigua pura	7,0
Llet de vaca	6,4	Saliva (en repòs)	6,6



Els indicadors són colorants orgànics, que canvien de color segons estiguin en presència d'una substància àcida o bàsica. Per això, utilitzant indicadors com els obtinguts en l'experiència anterior podem saber el caràcter àcid o bàsic d'una substància.

QUÈ VOLEM DEMOSTRAR?




Que es poden utilitzar indicadors casolans per a detectar la presència de substàncies àcides i bàsiques en productes quotidians.

QUÈ UTILITZEM?

Materials

-  Tres vasos de precipitats o gots de vidre o plàstic transparent
-  Un comptagotes

Reactius

-  Aigua
-  Indicadors: extracte de col·lombarda, extracte de pètals de rosa, extracte de curri, de laxant i infusions de fruites vermelles.
-  Substàncies de prova: llimona, lleixiu, detergent, bicarbonat sòdic, vinagre, cafè, sulfamat, alcohol, suc de fruites i amoníac.

COM HO FEM?

- Colloquem una mica d'aigua en tres gots transparents.
- Afegim a cadascun dels tres gots una mica de l'extracte que volem estudiar.
- Farem servir el got central com a patró, mentre que els dos gots restants es faran servir per determinar les variacions de color en anar agregant diverses substàncies.
- Per observar bé el color convé posar un foli blanc sota dels gots.
- Un cop observem la coloració que presenta cadascuna de les substàncies haurem de netejar perfectament els gots per poder seguir amb l'estudi.

Podem provar amb algunes de les substàncies que apareixen en la següent llista:

Àcids

Àcid acètic (vinagre), Àcid acetilsalicílic (Aspirina), Àcid ascòrbic (Vitamina C), Àcid cítric (Sucs cítrics), Àcid Clorhídric (Salfumant), Àcid sulfúric (Líquid de bateries de cotxe).

Bases

Amoníac (netejadors amoniacals casolans), hidròxid de magnesi (llet de magnèsia, (Almax)), hipoclorit sòdic (lleixiu).

QUÈ OBSERVEM I PER QUÈ PASSA?

Les característiques de l'indicador obtingut amb la col llombarda són:

Taula 2: Resultats de l'indicador col llombarda

Color	pH
Vermell intens	<2
Vermell violat	4
Violat	6
Blau violat	7
Blau	7,5
Blau verdós	9
Verd blavós	10
Verd	12
Groc verdós	13



Figura 1: Colors obtinguts indicador col llombarda

Les característiques de l'indicador obtingut amb els pètals de rosa són:

Taula 3: Resultat de l'indicar pètals de rosa

Color	pH
Rosa/Vermell	<2
Incolor/Groc molt pàl·lid	3 i 7
Groc	8 i 10
Verd	11
Marró	13

En l'indicador obtingut a partir de la infusió de fruits vermells els colors obtinguts poden variar segons la concentració que s'utilitzi i el tipus d'infusió:

Taula 4: Resultats de l'indicador d'infusió de fruits vermells

Color	pH
Rosa	<7
Taronja	7
Verd	>7

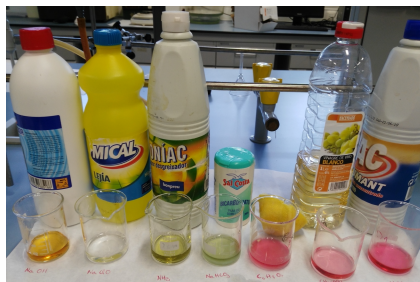


Figura 2: colors obtinguts indicador infusió de fruits vermells

En l'indicador obtingut a partir de l'extracte de curri les variacions de color degudes al canvi del pH són menys accentuades:

Taula 5: Resultats de l'indicador d'extracte de curri

Color	pH
Groc	<7
Taronja	7
Vermell	>7

S'observa que les substàncies àcides aporten un color groc intens, mentre que les substàncies bàsiques confereixen a l'extracte un color vermell intens. Entre tots dos extrems l'extracte de cúrcuma adquireix coloracions ataronjades, tant més vermelloses com més gran és el caràcter bàsic de la substància en qüestió.

Ara bé, com que l'extracte del curri ja dona color groc, és difícil determinar les substàncies àcides; només ens valdria per a les bàsiques.

Finalment, la fenolftaleïna només ens permet determinar si una dissolució és bàsica, ja que, aquest indicador és incolor quan el pH <8 i adquireix un color vermell violaci quant el pH > 9. L'extracte de laxant (fenolftaleïna) adquireix un color rosa violaci quan el pH de la dissolució és bàsic.

PRECAUCIONS

No provar cap àcid o base tret que tinguem l'absoluta certesa que és innocu. Alguns àcids poden produir cremades molt greus. És perillós fins i tot comprovar el tacte sabonós d'algunes bases. Poden produir cremades.

L'amoniac és tòxic. Hem d'identificar adequadament el recipient que el conté. No el podem provar i no el deixis en un lloc on algú el pugui provar per error.