***I. I. S. “G. Vallauri” Settore Tecnologico***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Francavilla Andrea | Laboratorio di Chimica | Relazione  n° 10 | Fossano, 03/04/2023 |
| Classe 1 B Inf | Componenti gruppo:  Deda Kevin  Revello Iacopo |

**OBIETTIVI:**

- conoscere i principali *indicatori acido-base*, ed imparare le modalità operative per il loro utilizzo

- effettuare un’indagine sul *pH* di alcuni alimenti e prodotti commerciali di uso quotidiano

**CONOSCENZE TEORICHE:**

Già nel 1600 erano conosciute molte delle proprietà che permettono di identificare una sostanza come *acido* oppure come *base*. Intorno al 1675, Robert Boyle (chimico e fisico irlandese) combinando conoscenze accumulate nei secoli precedenti con i risultati di propri esperimenti, elaborò un elenco delle caratteristiche generali degli acidi e delle basi:

Gli *acidi* sono sostanze che possiedono:

un tipico sapore aspro;

la capacità di sciogliere certi metalli;

la capacità di far cambiare colore a certi estratti vegetali;

la capacità di neutralizzare le basi.

Le *basi* sono sostanze che possiedono:

un tipico sapore amaro;

una consistenza lisciviosa al tatto;

la capacità di ripristinare il colore originario degli estratti vegetali trattati con acidi;

la capacità di neutralizzare gli acidi.

I chimici per esprimere il grado di acidità di una soluzione hanno coniato una particolare unità di misura detta pi acca e l’hanno indicata con il simbolo pH. L’insieme dei valori di pH compresi da 0 e 14 costituisce la scala del pH che fu introdotta nel 1909 dal biochimico danese S. Soerensen.

In termini di pH, si dice che:

una soluzione è *acida* se il pH<7 e l’acidità aumenta passando dal valore 7 al valore 0;

una soluzione è *neutra* se il pH=7;

una soluzione è *basica* se il pH>7 e la basicità aumenta passando dal valore 7 al valore 14.

Gli *indicatori acido-base* sono sostanze che permettono di determinare il grado di acidità o di basicità di una soluzione assumendo diverso colore in ambiente acido e in ambiente basico.

Essi possono essere usati in soluzione (esempio la fenolftaleina, il metilarancio, il blu di bromo timolo) o sotto forma di cartine indicatrici, ad esempio la cartina all’indicatore universale ottenuta imbevendo strisce di carta con un miscuglio di più indicatori.

**MATERIALE E SOSTANZE OCCORRENTI:**

becher, bacchetta di vetro,

**SOSTANZE OCCORRENTI:**

cartina all’indicatore universale di pH, soluzioni di acido cloridrico, soluzione di idrossido di sodio, acqua distillata, soluzione di fenolftaleina, soluzione di metil arancio, alimenti e prodotti usati nella vita quotidiana

**DISEGNO**



cartina all’indicatore universale

**MODALITA’ OPERATIVE**

1˚ parte:

1) inserire in tre becher rispettivamente: una certa quantità di soluzione di acido cloridrico, acqua e di soluzione di idrossido di sodio

2) aggiungere 1-2 gocce di soluzione di indicatore, mescolare con una bacchetta di vetro e osservare

3) ripetere le operazioni descritte nei punti 1 e 2 con tutti gli indicatori a disposizione e riportare le osservazioni in tabella

4) prelevare una goccia di soluzione di acido cloridrico utilizzando una bacchetta di vetro, farla cadere su un pezzo di cartina all’indicatore universale, osservare il colore ottenuto e confrontarlo con quello della scala cromatica riportata sulla confezione. Riportare le osservazioni in tabella

5) ripetere le operazioni descritte al punto 4 con la soluzione di idrossido di sodio e con l’acqua

**RACCOLTA DATI**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Soluzione di  acido cloridrico | Acqua potabile | Soluzione di  idrossido di sodio |
| Fenolftaleina | Incolore | Incolore | Fucsia |
| Metilarancio | Rosso | Giallo | Giallo |
| Cartina indicatore universale su carta | Rosso | Verde/Azzurro | Blu |
| Valori di pH | 1 | 7 | 14 |

2˚ parte:

1) inserire in un becher rispettivamente: una certa quantità di alimento o prodotto commerciale

2) aggiungere 1-2 gocce di soluzione di indicatore, mescolare con una bacchetta di vetro e osservare

3) ripetere le operazioni descritte nei punti 1 e 2 con tutti gli indicatori a disposizione e riportare le osservazioni in tabella

**RACCOLTA DATI**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| alimento/prodotto commerciale | Colore con fenolftaleina | Colore con metilarancio | colore della cartina indicatrice universale e valore del pH corrispondente al colore | carattere acido, basico o neutro? |
| Aceto bianco | Incolore | Rosso | Arancione pH 4 | Acido |
| latte | Incolore | Arancio | Verde/Azzurro pH 7 | Neutro |
| acqua potabile | Incolore | Giallo | Verde/Azzurro pH 7 | Neutro |
| coca cola |  |  | Arancione pH 3 | Acido |
| Sapone da bucato | Fucsia | Giallo/Arancio | Verde/ Blu pH 8 | Basico |
| ammoniaca | Fucsia | Giallo | Blu pH 9 | Basico |
| Succo di frutta | Incolore | Rosso/Arancio | Rosso/Arancio pH 4 | Acido |
| Vino bianco | Incolore | Rosso | Rosso pH 4 | Acido |

**CONCLUSIONI**

1. Come si può definire una sostanza acida?

|  |
| --- |
| Una sostanza è definita acida quando il pH è minore di 7, quando hanno un tipico sapore aspro, quando hanno la capacità di sciogliere certi metalli, la capacità di far cambiare colore ad alcuni estratti naturali e anche di neutralizzare le sostanze basiche. Degli esempi possono essere i mandarini, le arance e i limoni. |
|  |
|  |

1. Come si può definire una sostanza basica?

|  |
| --- |
| Una sostanza è definita basica quando il pH è maggiore di 7, quando hanno un sapore amaro, quando hanno una consistenza lisciva al tatto o viscida, quando hanno la capacità di ripristinare il colore originale alle fibre vegetali come cotone e lana e hanno la capacità di neutralizzare gli acidi. |
|  |
|  |

1. Che cosa si intende con il termine “indicatore acido-base”

|  |
| --- |
| Sono delle sostanze che cambiano colore a seconda se si trovano in ambiente acido, o contatto con una sostanza acida, in ambiente basico o a contatto con una sostanza basica. Ad esempio, la fenolftaleina, la meno precisa che abbiamo utilizzato durante l’esperienza, il metilarancio e infine la cartina ad indicatore universale |
|  |
|  |

1. Definire il termine pH

|  |
| --- |
| L’unita di misura dell’acidità della sostanza e ha una scala che va da 0 a 14: da 0 a 7 la sostanza è acida, se è pari a 7 è neutra mentre se è maggiore di 7 è basica. |
|  |
|  |

1. Qual è la differenza principale fra la cartina indicatrice universale e gli altri indicatori utilizzati nell’esperienza?

|  |
| --- |
| La fenolftaleina è la meno precisa, perché cambia colore sono in ambiente basico, il metilarancio cambia colore solo in ambiente acido e basico e i precedenti non ci forniscono il grado di acidità, per trovalo bisogna utilizzare la cartina ad indicatore universale che cambia colore in ambiente acido e basico |
|  |
|  |

1. Dopo aver schiarito il tè con del succo di limone, quale tipo di sostanza si può aggiungere per ripristinare il suo colore originale?

|  |
| --- |
| Il tipo di sostanza migliore da aggiungere è una sostanza acida dato che le sostanze acide hanno la capacità di riportare al colore originale le fibre naturali come cotone, lana e lino ma hanno anche la capacità di neutralizzare le sostanze acide |
|  |
|  |

1. Durante la pioggia è stato raccolto un campione di acqua piovana. Come si può controllare se è acida o no?

|  |
| --- |
| Si può verificare mettendo una goccia dell’acqua piovana raccolta su una cartina indicatrice universale e verificare se il pH di quell’acqua è minore di 7 se la condizione si verifica la sostanza è acida, se è pari a 7 è basica mentre se è maggiore di 7 è neutra. Ad ogni colore è associato un valore che può variare da 0 a 14. |
|  |
|  |

8) Classificare i prodotti in tabella in acidi, neutri e basici

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| pH | prodotto | carattere |
| 7 | soluzione di acqua e sale | Neutra |
| 1,8 | succo di arancia | Acido |
| 8 | albume d’uovo | Basico |
| 4-5 | detersivo per stoviglie | Acido |
| 8 | schiuma da barba | Basico |
| 6,2 | saliva | Acida |
| 6 | shampoo | Acido |
| 6-6,5 | acqua minerale frizzante | Acido |
| 7 | acqua distillata | Neutro |
| 7,4 | sangue | Basico |
| 7,6 | acqua minerale naturale | Basico |
| 5 | caffè espresso | Acido |
| 1,4 | succo gastrico | Acido |
| 9,5 | detersivo da bucato | Basico |
| 10,5 | ammoniaca per uso domestico | Basico |