

Auspicia y financia:



Ministerio de Educación



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Experimentos Sugeridos - Niveles 1 y 2 - Examen Intercolegial

1) Reacciones RedOx

Objetivo: Llevar a cabo una serie de reacciones RedOx que se seguirán por cambios de color. Observar y escribir las reacciones involucradas.

Materiales:

- Vasos de precipitado de distintos tamaños (en su defecto, frascos en desuso incoloros, como por ej. de mermeladas, café, etc.).
- Tubos de ensayo en gradillas.
- Pipetas varias.

- Tintura de yodo (se consigue en la farmacia). Cuidado! MANCHA!
- Agua lavandina concentrada. Cuidado! MANCHA!
- Vinagre blanco.
- Solución de almidón, preparada mezclando una cucharadita de almidón de maíz (maicena) o de trigo con 1/4 taza de agua, calentando hasta ebullición y dejando enfriar. Una vez fría, tomar el sobrenadante.
- Sal inglesa o sal de Epson (sulfato de magnesio, un laxante que se compra en la farmacia).
- Un gramo de ácido ascórbico (vitamina C, se consigue en una farmacia, pura o en forma de pastillas).
- Amoníaco (si se compra en la farmacia, habrá que diluirlo con igual volumen de agua; también se puede usar el amoníaco para limpieza, siempre que sea incoloro).

Desarrollo experimental:

Primero prepara las siguientes soluciones en tubos de ensayo, vasos de precipitado o frascos:

I- Solución de vitamina C: disolver 1 gramo de vitamina en 30 mL de agua (aprox. 6 cucharadas soperas).

Prepara las siguientes mezclas a partir de las soluciones anteriores. Observa los cambios de color. Escribe las reacciones involucradas.

1) Solución A: 2 cucharaditas de tintura de yodo + 30 mL de de vinagre blanco. Agregar la solución de vitamina C (I) gota a gota, hasta que desaparezca el color del yodo. Luego agregar 1 cucharadita de solución de almidón.

2) Solución B: Hacer una dilución 1 en 35 de la lavandina concentrada (1 parte de lavandina en 35 partes de agua). Esto puede hacerse diluyendo sucesivamente la lavandina concentrada: primero 1 + 4 y luego 1 + 6).

Auspicia y financia:



Ministerio de Educación



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

3) Solución C: Disolver 1/2 cucharadita de sal inglesa en aprox. 25 mL de agua (unas 5 cucharadas soperas) y agregar el resto de la solución de vitamina C.

4) Solución D: 7 cucharadas de solución de amoníaco.

Demostración:

- Mezclar la solución **A** con unos 6-7 mL de la solución **B**, agitando bien => la solución se vuelve de color negro.
- Mezclar la solución **C** con la solución **D**, siempre agitando => la solución se vuelve de color blanco.
- Mezclar la solución de color negro con la de color blanco => la mezcla se vuelve incolora.

Tenemos dos líquidos incoloros y al mezclarlos queda un líquido de color casi negro. Mezclamos otros dos líquidos incoloros y nos queda un líquido de color blanco. Cuando mezclamos el líquido blanco y el líquido negro y nos queda otra vez incoloro.

Observar los cambios de color. Escribir las reacciones involucradas. Balancearlas.

Guía para el docente: Explicación

- Al preparar la solución **A**, el ácido ascórbico reduce al yodo a yoduro y el color desaparece.
- Al mezclar **A + B**, el agua lavandina (que es una solución de hipoclorito de sodio, un poderoso oxidante), vuelve a oxidar el yoduro a yodo y éste reacciona con el almidón para dar un color azul oscuro, casi negro.
- Al mezclar **C + D** el amoníaco, fuertemente alcalino, hace que se forme hidróxido de magnesio, que es blanco.
- Al mezclar las soluciones negra y blanca, el vinagre (ácido acético) que estaba en la solución **A** disuelve al hidróxido de magnesio, que desaparece, y el ácido ascórbico que habíamos puesto en la solución **C** vuelve a reducir al yodo, que también desaparece juntamente con el color negro.

2) Metales

Materiales:

- 1) Sulfato de cobre (la que se utiliza para desinfectar plantas).
- 2) Sal común.
- 3) Papel de aluminio.
- 4) Vasos de precipitado o frascos de vidrio incoloros (de mermeladas, café, etc.)

Auspicia y financiancia:



Ministerio de Educación



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Demostración:

Disolver una cucharadita abundante de sulfato de cobre bien molido y una cucharadita de sal común (NaCl) en 120-150 mL de agua (aprox. medio vaso). Sumergir un trozo de papel aluminio en la solución de color celeste resultante. Observar. Escribir las reacciones redox involucradas.

Guía para el docente: Explicación

Veremos que en pocos minutos aparecen zonas oscuras de cobre metálico sobre el aluminio. También se observa desprendimiento de burbujas de gas (H_2). Al cabo de un rato el aluminio se habrá disuelto completamente, dejando un depósito de cobre metálico de color rojizo. El metal que se disuelve es el que proporciona electrones para que se produzca la reacción: de $Cu^{+2} \rightarrow Cu^0$.