1. IDENTIFICACIÓN DEL INSTRUMENTO:

Programa de Formación: *Química Aplicada a la Industria*	*Ficha de caracterización:* *2671360*
Nombre de la Guía: *Determinación de Vitamina C.*	*Código de la Guía:*
Nombre del Instructor: Sandra R. Gutiérrez	
Ciudad y fecha: Cali, 18 julio de 2024	

2. PRESENTACIÓN E INSTRUCCIONES PARA EL DILIGENCIAMIENTO:

Señor/a Aprendiz:

- Realice el pre informe respectivo de la práctica de laboratorio.
- Realizar la práctica de laboratorio de acuerdo con el procedimiento.
- Entregue los productos al Instructor (tabla de datos e informe respectivo).

3. CUERPO DEL INSTRUMENTO:

3.1. Marco teórico

El ácido ascórbico ($C_6H_8O_6$) es un azúcar con propiedades antioxidantes. El enantiómero L del ácido ascórbico se conoce como vitamina C, tratándose de una vitamina hidrosoluble esencial para los mamíferos, cuya deficiencia provoca escorbuto en humanos. La vitamina C es necesaria para la síntesis del colágeno y de los glóbulos rojos, contribuye al buen funcionamiento del sistema inmunitario y también juega un papel importante en el metabolismo del hierro.

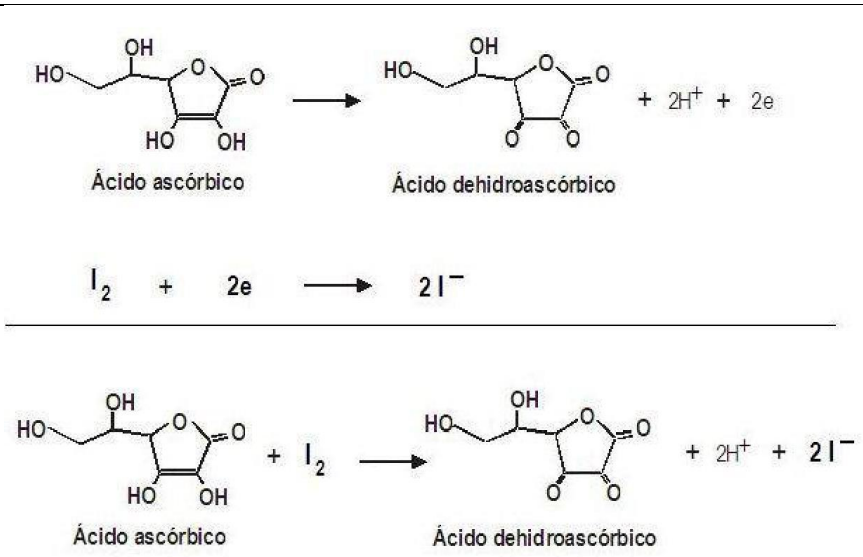
La vitamina C se usa sobre todo como suplemento nutricional y además con fines terapéuticos, ya que administrada bajo una forma adecuada puede prevenir y a menudo curar enfermedades como la gripe. Esta vitamina apoya el sistema inmune, incrementando la concentración de inmunoglobulinas en el suero sanguíneo.

La mayor parte del ácido ascórbico se oxida de forma reversible a ácido dehidroascórbico, siendo el resto transformado en metabolitos inactivos que se excretan en la orina. Cuando existe un exceso de ácido ascórbico en el organismo, se elimina sin metabolizar, lo que sirve para determinar analíticamente si existe o no un estado de saturación de vitamina C.

El ácido ascórbico en un agente reductor suave que es oxidado por el yodo en medio ácido de forma rápida y cuantitativa. Para su determinación mediante valoración redox, en primer lugar, se genera un exceso conocido de yodo mediante la reacción en medio ácido de yodato (patrón primario) con un yoduro:

$$IO_3^- + 5\,I^- + 6\,H^+ \longrightarrow 3\,I_2 + 3\,H_2O$$

Seguidamente se deja que transcurra la reacción entre el triyoduro generado y el ácido ascórbico:



Finalmente se valora el exceso de yodo con una disolución patrón de tiosulfato. Se aplica por tanto una valoración por retroceso:

$$2\ S_2O_3^{2-} + I_2 \longrightarrow S_4O_6^{2-} + 2\ I^-$$

3.2. ACTIVIDADES PRELABORATORIO

Consultar sobre:
Análisis volumétrico
Volumetrías redox
Estequiometria redox
Peso equivalente
Número equivalente
Indicadores redox
Agentes oxidantes y reductores (aplicados en esta práctica)
Yodometría
Volumetrías por retroceso
Potencial redox

3.3. MATERIALES DEL APRENDIZ

Cada Aprendiz debe contar con los siguientes implementos de trabajo y seguridad
Guía de laboratorio.
Cuaderno o bitácora de laboratorio
Bata de laboratorio que cubra hasta las rodillas de manga larga.
Gafas de seguridad de alta transparencia.
Guantes de látex o nitrilo.
Botas de seguridad.
Calculadora, regla, tijeras, toalla pequeña, cinta de enmascarar.
Muestra de Vitamina C (cada grupo trae una marca distinta).

3.4. MATERIALES Y REACTIVOS QUE SUMINISTRA EL LABORATORIO

- Balón aforado de 100 mL. (1)
- Vaso de precipitado 50 mL (3)
- Vaso de precipitado 250 mL (3)
- Frasco Lavador (1)
- Probeta de 100 mL (1)
- Vidrio de reloj (3)
- Agitador de Vidrio (1)
- Mortero de porcelana (1)
- Balón aforado de 250 mL (1)
- Balón aforado de 200 mL (1)
- Pipeta aforada de 10 mL (1)
- Erlenmeyer de 250 mL(1)
- Pipeta graduada de 5 mL (1)
- Espátula
- Pipetiador (1)

3.5. REACTIVOS QUE SUMINISTRA EL LABORATORIO

- Acido sulfúrico 98%
- KIO_3
- KI
- $Na_2S_2O_3$
- Almidón
- Agua tipo I.

3.6. ACTIVIDADES EXPERIMENTALES

Preparación 100 mL de disolución de $Na_2S_2O_3$ 0,025 M

1. Realice los cálculos para determinar la masa de $Na_2S_2O_3$ a pesar.
2. Pese el reactivo en un vaso de precipitados de 50 mL
3. Adicione aproximadamente 40 mL de agua destilada.
4. Mezcle con agitación.
5. Transfiera cuantitativamente a un matraz aforado de 100 mL y lleve a volumen con agua destilada.
6. Homogenice la disolución por inversión.
7. Rotule la disolución preparada.

Preparación 25 mL de disolución de Almidón al 1 % p/v

1. Realice los cálculos para determinar la masa de Almidón a pesar.

2. Caliente en un vaso de precipitados de 50 mL, aproximadamente 25 mL de agua destilada hasta punto de ebullición.
3. Pese el almidón en un vidrio de reloj
4. Adicione el almidón al agua en ebullición
5. Mezcle con agitación.
6. Homogenice la disolución.
7. Rotule la disolución preparada.

Preparación de la muestra.

1. Pese una tableta de vitamina C en un vidrio de reloj.
2. Transfiera la tableta a un mortero de porcelana.
3. A continuación triturar la tableta con ayuda del brazo de porcelana, hasta obtener un sólido homogéneo.
4. Transferir cuantitativamente el sólido a un beaker de 250 mL
5. Adicione aproximadamente 100 mL de agua destilada.
6. Transfiera cuantitativamente a un matraz aforado de 250 mL y lleve a volumen con agua destilada.
7. Homogenice la disolución por inversión.
8. Rotule la disolución preparada.

Estandarización de la disolución de $Na_2S_2O_3$ 0,025 M con disolución estándar de KIO_3 0,00417 M (realice el ensayo por triplicado)

1. Realice los cálculos para preparar 200 mL de disolución de **KIO_3** 0,00417 M a partir del reactivo sólido.
2. Pese el estándar primario seco en un vaso de precipitados de 50 mL.
3. Disuelva completamente en aproximadamente 30 mL de agua destilada.
4. Transfiera cuantitativamente a un matraz aforado de 200 mL y lleve a volumen con agua destilada.
5. Tome una alícuota de 10 mL de la disolución estándar.
6. Transfiera cuantitativamente a un erlenmeyer de 150 mL.
7. Adicione aproximadamente 30 mL de agua destilada.
8. Adicione aproximadamente 0,2 g de KI.
9. Adicione aproximadamente 0,5 mL de H_2SO_4 al 98 %. La solución debe tomar un color rojizo intenso.
10. Titule con disolución de **$Na_2S_2O_3$** hasta que la solución pierda casi todo su color y quede con un color amarillo pálido.
11. Adicione aproximadamente 1 mL de la solución de Almidón.
12. Continué titulando hasta desaparición del color azul.
13. Registre el volumen gastado en la titulación.
14. Realice los cálculos para determinar la concentración de la disolución valorada.

Determinación de ácido ascórbico en el producto farmacéutico (realice el ensayo por triplicado)

1. Tome una alícuota de 10 mL de muestra a analizar
2. Transfiera cuantitativamente a un erlenmeyer de 250 mL.
3. Adicione 20 mL de la disolución patrón de yodato de potasio.
4. Adicione aproximadamente 30 mL de agua destilada.
5. Adicione aproximadamente 0,2 g de KI.
6. Adicione aproximadamente 0,5 mL de H2SO**4** al 98 %. La solución debe tomar un color rojizo intenso.
7. Titule con disolución de **$Na_2S_2O_3$** hasta que la solución pierda casi todo su color y quede con un color amarillo pálido.
8. Adicione aproximadamente 1 mL de la solución de Almidón.
9. Continué titulando hasta desaparición del color azul.
10. Registre el volumen gastado en la titulación.
11. Realice los cálculos para determinar el contenido de vitamina C en la tableta.
12. Realice el análisis estadístico de los resultados obtenidos.
13. Compare los resultados con las especificaciones normativas.

3.7. RESULTADOS

3.9. TABLA DE DATOS

Tabla de datos estandarización.
Tabla de datos determinación de Vitamina C en tabletas.

BIBLIOGRAFIA

ASTM E200-08. "Standard Practice for Preparation, Standardization, and Storage of Standard and Reagent Solutions for Chemical Analysis".
Brown,T., Lemay,H.E & Bursten, Química: La Ciencia Central, séptima edición, Pearson-Prentice Hall, México. 1999
Skoog, D.A y West, Química analítica, sexta edición, Mc Graw Hill, México. 1995.

Observaciones y/o recomendaciones:
El pre informe debe cumplir las especificaciones y parámetros dados, sin pre informe no se dejará realizar la práctica.
El Informe se debe entregar 8 días después de la práctica.
Recuerde usar los EPP correspondientes, sin ellos no se le dejará hacer la práctica.