

# ANÁLISIS FARMACÉUTICO I

## UNIDAD III. VOLUMETRIA

### TEMA III.1. FUNDAMENTOS DE LA VOLUMETRÍA

#### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definir volumetría, titulometría, titulación y valoración.</li> <li>- Introducir las generalidades del análisis volumétrico.</li> <li>- Establecer los tipos de equilibrio químico y asociarlos con los tipos de titulaciones.</li> <li>- Identificar la volumetría dentro los métodos clásicos de análisis químico cuantitativo.</li> <li>- Discernir sobre la utilidad de la volumetría desde la perspectiva de las diferentes farmacopeas del mundo.</li> <li>- Establecer cuáles son los aspectos comunes en el análisis volumétrico.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisar la terminología de la volumetría: agente titulante, analito, indicador, solvente, pH del medio, patrón o estándar, entre otros.</li> <li>- Revisar las unidades para expresar la concentración del analito en una muestra.</li> <li>- Diferenciar entre punto de equivalencia y punto final.</li> <li>- Establecer la diferencia entre una titulación blanco o testigo y una titulación analítica.</li> <li>- Establecer la diferencia entre valoración directa, indirecta y por retroceso.</li> <li>- Patrón primario, patrón secundario y reactivo analítico.</li> <li>- Solución patrón, solución estandarizada, solución titulo.</li> </ul> |
|---|--|

#### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDOS ACTITUDINALES
Reseña histórica.	Presentación de hechos históricos.	Valoración de las titulaciones como herramientas analíticas y su persistencia en el tiempo debido al bajo costo y

		simplicidad analítica.
Volumetría o titulometría.	Demostración de que cómo se determina cuantitativamente la concentración de una especie química de una muestra en disolución (Erlenmeyer) al hacerla reaccionar con otra especie química en disolución de concentración conocida (bureta).	Internaliza que, a diferencia de la gravimetría, en la volumetría el análisis se finaliza midiendo un volumen en lugar de medir la masa.
Análisis volumétrico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definición de análisis volumétrico en función del principio de equivalencia.</li> <li>- Fórmula mágica (<math>\text{masa} = V \times N \times P_{eq}</math>).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Apreciación de que una titulación es una técnica analítica que permite la determinación cuantitativa de una especie química disuelta en una muestra en base en una reacción química.</li> <li>- Internalizar que una simple medida de volumen se convierte en una técnica analítica en el momento que se determina el título de alguna especie química en una muestra.</li> </ul>
Punto de equivalencia y punto final.	Ilustración de cómo se puede percibir que una reacción química se ha completado o es estequiométricamente equivalente.	Asociación entre la determinación del punto de equivalencia teórico y punto de equivalencia experimental o punto final y su apreciación como punto crítico para que la técnica sea cuantitativamente representativa.
Requisitos para las titulaciones volumétricas.	Explicación de los requerimientos para realizar una titulación.	Toma conciencia de que una titulación segura comienza con una evaluación de los principales requisitos de los procesos volumétricos.
Métodos volumétricos directos e indirectos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificación de los tipos de métodos de análisis volumétricos.</li> <li>- Representación del cálculo analítico mediante un esquema, gráfico o modelo.</li> </ul>	Valoración de las diferentes estrategias en las cuales se fundamenta el análisis volumétrico.

Curva de titulación.	Representación gráfica de la relación entre dos especies químicas en solución, una de concentración conocida y otra de concentración desconocida. Construcción de la curva de titulación graficando la concentración del analito como una función “p” de la solución (p. ej. pH) en función del volumen de titulante agregado.	Entiende lo que ocurre durante una titulación y cómo se puede detectar el punto de equivalencia mediante la construcción de una curva de titulación.
Indicadores.	Explicación de la determinación del punto de equivalencia mediante la introducción de cualquier fenómeno físico o químico que indique que la reacción química se ha completado.	Valoración de los indicadores como artilugios para detectar el punto de equivalencia.
Patrones primarios.	Comparación de un reactivo puro con uno impuro. Ilustración de la preparación de soluciones patrones, estandarizadas o normalizadas.	Interés en la preparación de soluciones patrones con la finalidad de calcular la concentración de soluciones desconocidas.
Titulación blanco o testigo.	Explicación de una titulación de una solución que contiene todo, menos el analito, y su comparación con la titulación de una solución que contiene todo incluyendo el analito.	Internaliza la importancia del error de valoración desde el punto de vista cuantitativo.