

# Explorando la Conservación y Estabilidad de Medicamentos: Claves para una Farmacia Responsable

*Ciencias de la Salud | Farmacia | Diseño Universal para el Aprendizaje*

## Descripción

Este plan de clase está diseñado para estudiantes universitarios de Farmacia y tiene como propósito fundamental que comprendan a profundidad los conceptos esenciales sobre la conservación y estabilidad de los medicamentos.

Aprenderán los factores que afectan la estabilidad farmacéutica, las condiciones adecuadas para conservar medicamentos y la importancia de garantizar su eficacia y seguridad hasta el momento de su consumo.

La relevancia de este tema radica en que los futuros profesionales de la salud y farmacia serán responsables directos del manejo adecuado de los medicamentos, lo que impacta en la salud pública y en la prevención de efectos adversos. A través de actividades prácticas, análisis de casos reales y reflexión crítica, los estudiantes conectarán estos conceptos con situaciones cotidianas en su ámbito profesional, fortaleciendo competencias para el almacenamiento, distribución y asesoría en el uso correcto de fármacos.

El plan se basa en el Diseño Universal para el Aprendizaje, promoviendo estrategias variadas que atienden la diversidad del aula y favorecen un aprendizaje activo, significativo y centrado en el estudiante.

## Objetivos de Aprendizaje

- Analizar los factores físicos, químicos y biológicos que afectan la estabilidad de los medicamentos.
- Evaluar las condiciones óptimas de conservación para diferentes formas farmacéuticas.
- Aplicar criterios científicos para identificar signos de deterioro o pérdida de eficacia en medicamentos almacenados.
- Argumentar la importancia del manejo adecuado y conservación responsable de los medicamentos en la práctica farmacéutica.

## Recursos Necesarios

- Proyector multimedia y computadora con acceso a internet.
- Presentación digital en PowerPoint o PDF sobre conservación y estabilidad.
- Ejemplares impresos de fichas técnicas de diferentes medicamentos (al menos 5 tipos).
- Cartulinas, marcadores, y hojas para organizadores gráficos.
- Videos breves (3-5 minutos) sobre casos reales de medicamentos deteriorados.
- Acceso a plataforma colaborativa digital (Google Drive, Padlet o similar) para trabajo en grupo.
- Formulario digital o papel para respuestas de reflexión y autoevaluación.

## Requisitos Previos

- Conocimientos básicos de farmacología y formas farmacéuticas.
- Comprensión previa de conceptos generales de química y bioquímica farmacéutica.
- Habilidades para trabajo colaborativo y manejo básico de herramientas digitales.

## Actividades

### Fase de Inicio

#### Tiempo estimado:

30 minutos

#### Propósito de la sesión:

**Docente:** Explica que la sesión se centrará en comprender cómo y por qué conservar adecuadamente los medicamentos, resaltando que esto es fundamental para garantizar su efectividad y seguridad. Señala que conocerán las causas que pueden afectar la estabilidad de un medicamento y cómo detectarlas.

#### Activación de conocimientos previos:

**Docente:** Presenta un breve caso real: "Un paciente reporta que un jarabe para la tos ha cambiado de color y sabor después de estar en casa durante dos semanas." Pregunta: "¿Qué factores podrían haber causado esta alteración? ¿Qué riesgos implica utilizar ese medicamento en esas condiciones?"

**Estudiantes:** En parejas discuten por 5 minutos y comparten algunas ideas con el grupo.

#### Motivación y enganche:

**Docente:** Muestra un dato curioso: "¿Sabían que hasta un 30% de los medicamentos en farmacias y hogares pueden estar mal conservados, lo que reduce su efectividad o puede causar efectos adversos?" Invita a reflexionar sobre el impacto social y profesional de esta realidad.

#### Contextualización:

**Docente:** Relaciona el tema con el futuro rol profesional de los estudiantes, enfatizando que saber conservar medicamentos es clave para la seguridad del paciente y la responsabilidad ética en farmacia.

### Fase de Desarrollo

#### Tiempo estimado:

115 minutos

#### Presentación del contenido:

**Docente:** Introduce los conceptos de estabilidad y conservación mediante una presentación multimedia que incluye imágenes, tablas y videos breves. Explica factores físicos (temperatura, luz, humedad), químicos (oxidación, hidrólisis)

y biológicos (contaminación microbiana) que afectan los medicamentos. Utiliza lenguaje técnico pero accesible y ofrece ejemplos concretos.

### **Actividad 1: Análisis de fichas técnicas y condiciones de conservación**

- **Objetivo:** Evaluar las condiciones óptimas de conservación para diferentes medicamentos.
- **Instrucciones:** En grupos de 3-4 estudiantes, reciben fichas técnicas impresas con información sobre diversos medicamentos (jarabes, tabletas, cremas, inyectables). Deben identificar y anotar las condiciones recomendadas de almacenamiento y posibles riesgos si no se cumplen.
- **Producto:** Lista escrita con condiciones de conservación y riesgos asociados.
- **Tiempo:** 35 minutos
- **Rol docente:** Circula por grupos, plantea preguntas como "¿Qué pasaría si almacenan este medicamento a temperatura ambiente en un lugar muy caliente?" o "¿Cómo afecta la humedad a este producto?" para profundizar análisis.

### **Actividad 2: Identificación de signos de deterioro en medicamentos**

- **Objetivo:** Aplicar criterios para identificar signos de deterioro o pérdida de eficacia.
- **Instrucciones:** Presenta imágenes y videos cortos de medicamentos con alteraciones visibles (cambios de color, presencia de grumos, separación de fases). Los estudiantes, en plenaria, deben describir cada caso y proponer si el medicamento está en condiciones óptimas o debe descartarse, argumentando su respuesta.
- **Producto:** Participación oral y registro escrito de argumentos clave.
- **Tiempo:** 30 minutos
- **Rol docente:** Modera la discusión, fomenta la argumentación y aclara dudas técnicas.

### **Actividad 3: Debate sobre la importancia ética y práctica de la conservación adecuada**

- **Objetivo:** Argumentar la importancia del manejo responsable de los medicamentos.
- **Instrucciones:** Divide la clase en dos grupos para un debate estructurado: un grupo defiende la importancia estricta de conservar correctamente medicamentos, el otro expone retos y dificultades en la práctica real. Cada grupo prepara argumentos durante 15 minutos y luego debate durante 15 minutos.
- **Producto:** Argumentos escritos y participación en el debate.
- **Tiempo:** 30 minutos (15 preparación + 15 debate)
- **Rol docente:** Facilita el debate, asegura respeto, y orienta para que se enfoquen en evidencias científicas y éticas.

### **Diferenciación**

- **Estudiantes que terminan antes:** Proponen ejemplos adicionales de medicamentos y condiciones de almacenamiento o investigan brevemente en internet recomendaciones específicas para un fármaco de su elección.
- **Estudiantes que requieren apoyo:** Reciben guías impresas con preguntas orientadoras y apoyo adicional del docente o asistente para comprender fichas técnicas y conceptos claves.

## Transiciones

Después de cada actividad, el docente conecta brevemente los aprendizajes, relacionando cómo la evaluación de condiciones de conservación permite detectar deterioros, lo que justifica el debate sobre la responsabilidad profesional.

## Fase de Cierre

### Tiempo estimado:

35 minutos

### Síntesis

**Actividad:** Los estudiantes elaboran un organizador gráfico en equipo (mapa conceptual o cuadro comparativo) que integre factores de estabilidad, signos de deterioro y recomendaciones prácticas de conservación.

**Producto:** Organizador gráfico grupal presentado al aula.

### Reflexión metacognitiva

- ¿Cuáles son los tres factores más importantes que pueden afectar la estabilidad de un medicamento y por qué?
- ¿Cómo puedes aplicar lo aprendido para asegurar la calidad de un medicamento en tu futura práctica profesional?
- ¿Qué desafíos prevés en la conservación de medicamentos y cómo podrías afrontarlos?

**Estudiantes:** Responden por escrito o en plataforma digital y comparten en plenaria si el tiempo lo permite.

### Retroalimentación

**Docente:** Ofrece comentarios inmediatos sobre los organizadores gráficos, destacando aciertos y aclarando conceptos erróneos. Valora la participación en reflexión y debate, resaltando el progreso en argumentación y análisis crítico.

### Transferencia

**Docente:** Invita a los estudiantes a observar en sus hogares o prácticas profesionales reales los medicamentos que poseen, verificando condiciones de almacenamiento y reportando en la siguiente clase cualquier hallazgo relevante.

### Tarea o reto

Elabora un breve informe (1-2 páginas) sobre un medicamento de tu elección, describiendo sus condiciones de conservación, posibles riesgos por mal almacenamiento y recomendaciones para pacientes y farmacias.

## Evaluación

**Tipo de evaluación:** La evaluación se realiza de manera formativa durante la fase de desarrollo con observación directa, participación en actividades y análisis de productos (listas, argumentos, debate). En la fase de cierre se realiza una evaluación sumativa mediante el organizador gráfico y la reflexión escrita. La tarea propuesta sirve como evaluación extendida y transferencia.

**Criterios de evaluación:**

- Analiza correctamente los factores que afectan la estabilidad (Objetivo 1) – Evidenciado en debate y fichas técnicas.
- Evalúa apropiadamente las condiciones de conservación (Objetivo 2) – Evidenciado en actividad de fichas técnicas y organizador gráfico.
- Aplica criterios para identificar signos de deterioro (Objetivo 3) – Evidenciado en análisis de imágenes y argumentos.
- Argumenta con fundamentos la importancia del manejo responsable (Objetivo 4) – Evidenciado en debate y reflexión escrita.

**Instrumentos sugeridos:** Rúbrica para evaluar organizadores gráficos y argumentos en debate, lista de cotejo para participación, observación directa para actividades grupales, y revisión de tarea escrita.

**Evidencias de aprendizaje:** Listas de condiciones, argumentos escritos y orales en debate, organizador gráfico final, reflexiones escritas y tarea entregada.