



Ministerio de  
EDUCACIÓN



Ministerio de  
Educación  
Presidencia de la Nación

## Segundo Encuentro Jurisdiccional

*Fortalecimiento de la Enseñanza de las Ciencias  
Naturales en la Educación Secundaria.*

*-Córdoba-*

**QUÍMICA**

**10 y 11 de junio 2014**



HEISENBERG  
THAT'S A GOORIN.



OFFICIAL COLLECTOR'S EDITION  
HEISENBERG HAT AND BOX

RETURNS AUG 11  
SUNDAYS 9/8C



# Breaking Bad

- Serie de televisión estadounidense

## Género

Drama

Thriller psicológico

Western contemporáneo

Humor negro

- Se estrenó el 20 de enero de 2008



Considerada como una de las mejores series televisivas de todos los tiempos.

Walter White (Bryan Cranston) es un frustrado profesor de química que además, trabaja en un lavadero de coches por las tardes. Cuando le diagnostican un cáncer pulmonar terminal se plantea qué pasará con su familia. En una redada de la DEA organizada por su cuñado (Dean Norris) reconoce a un antiguo alumno, Jesse Pinkman (Aaron Paul), a quien contacta para fabricar y vender metanfetamina y así asegurar el bienestar económico de su familia.

Capítulos analizados: Temp 1/piloto (min 41:41 a 43:12), Temp 1/Cap 7 (14:41 a 16:30), Temp 1/Cap 2 (9:32 a 11:34), Temp 4/Cap 1 (27:22 a 31:45), Trailer “La evolución de Walter White”.

# Algunos contenidos conceptuales relacionados con las temáticas extraídos del DCJ

Compuestos Químicos

Fórmula molecular

Geometría molecular

Nomenclatura química

Características del átomo de Carbono

Grupos funcionales

Uniones químicas

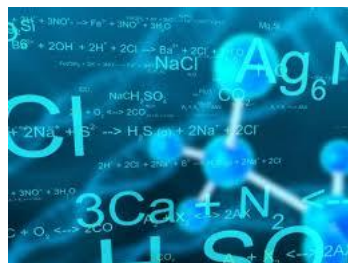
Enlace covalente

Enlaces múltiples

Moléculas complejas como la clorofila y la hemoglobina

Isómeros funcionales y estructurales

Isómeros ópticos



Cambios químicos (teoría atómico-molecular)

Reacciones químicas (interpretación macroscópica y submicroscópica)

Ecuaciones químicas

Conservación de la masa

Cálculos estequiométricos

Energía en los cambios químicos

Reversibilidad de una reacción y de equilibrio químico

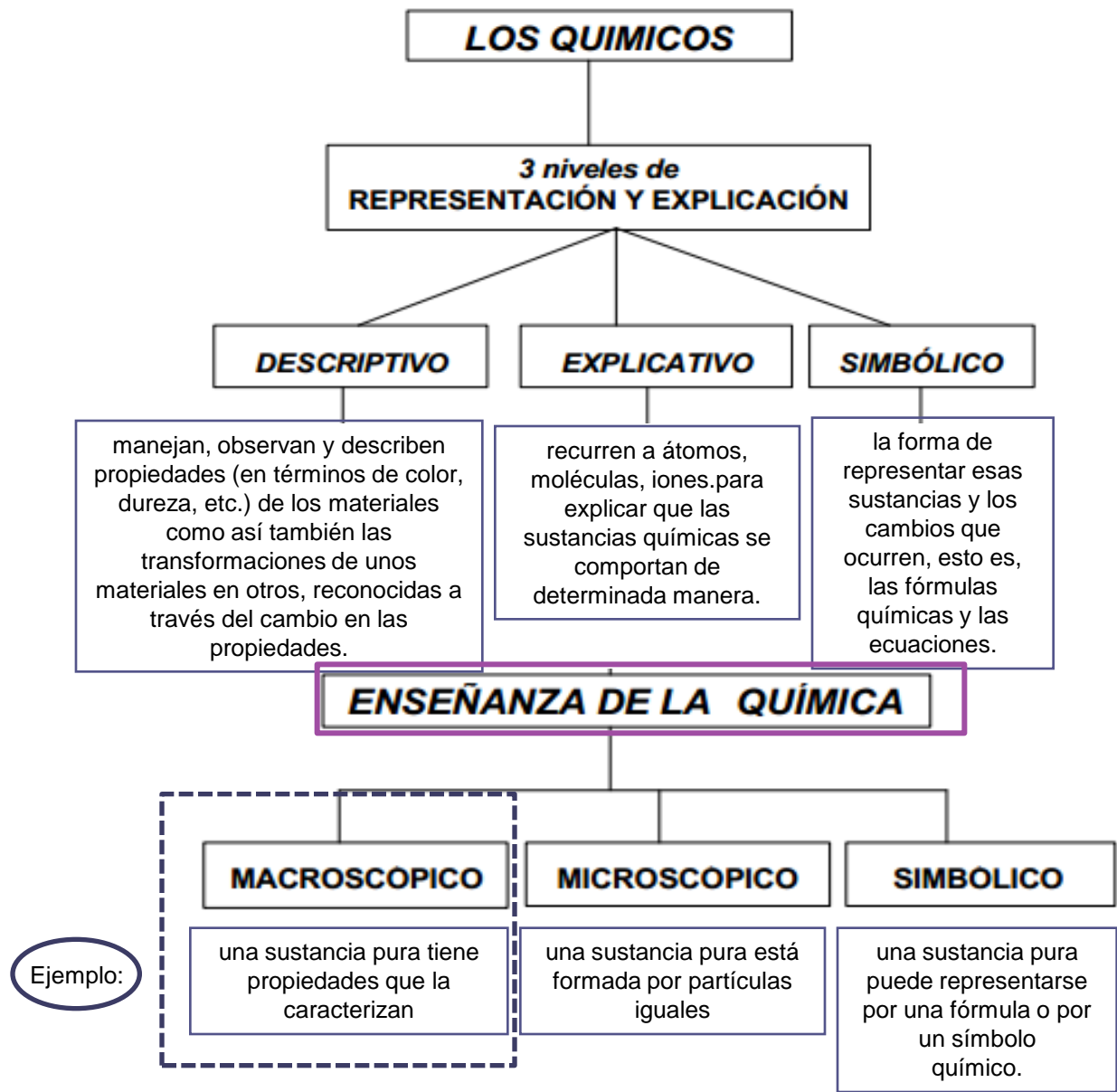
Velocidad de reacción

Reacciones en los seres vivos

Procesos químicos de la industria farmacéutica

Síntesis química

“El significado de un concepto específico está determinado por su interrelación con otros, generándose así una trama conceptual que determina el contexto en el que ese significado específico tiene sentido.”



Rocha, A. (2005). *Algunas reflexiones sobre la Química y su enseñanza en los niveles educativos pre-universitarios*. En "Las disciplinas, las áreas: problemática de su enseñanza". Serie Cuadernos de Educación y Prácticas Sociales. CIPTE-UNCPBA (2005).

## Propuestas de actividades para abordar los contenidos de Química

- Estimular y fortalecer el trabajo autónomo de los estudiantes,
- Favorecer el desarrollo de capacidades,
- Potenciar las técnicas de investigación escolar,
- Despertar el interés por el aprendizaje de la Química - estrategias didácticas.
- Aprender química.

Selección de contenidos y la propuesta didáctica tiene como principal finalidad estimular la curiosidad por encontrar las causas de fenómenos observados, para alcanzar luego las abstracciones que surjan de la necesidad de explicarlos. Debiendo abordarse en forma **contextualizada** mostrando su **complejidad** e **impacto social**.



## Algunos ejemplos de aprendizajes y contenidos que pueden ser abordados:

### 4to año

- Reconocimiento de las **características del átomo de carbono** que permiten la existencia de innumerables sustancias, identificando los principales compuestos en que está presente.
- Reconocimiento de los **principales grupos de hidrocarburos** de cadena abierta y cíclicos, saturados y no saturados.

### 5to año

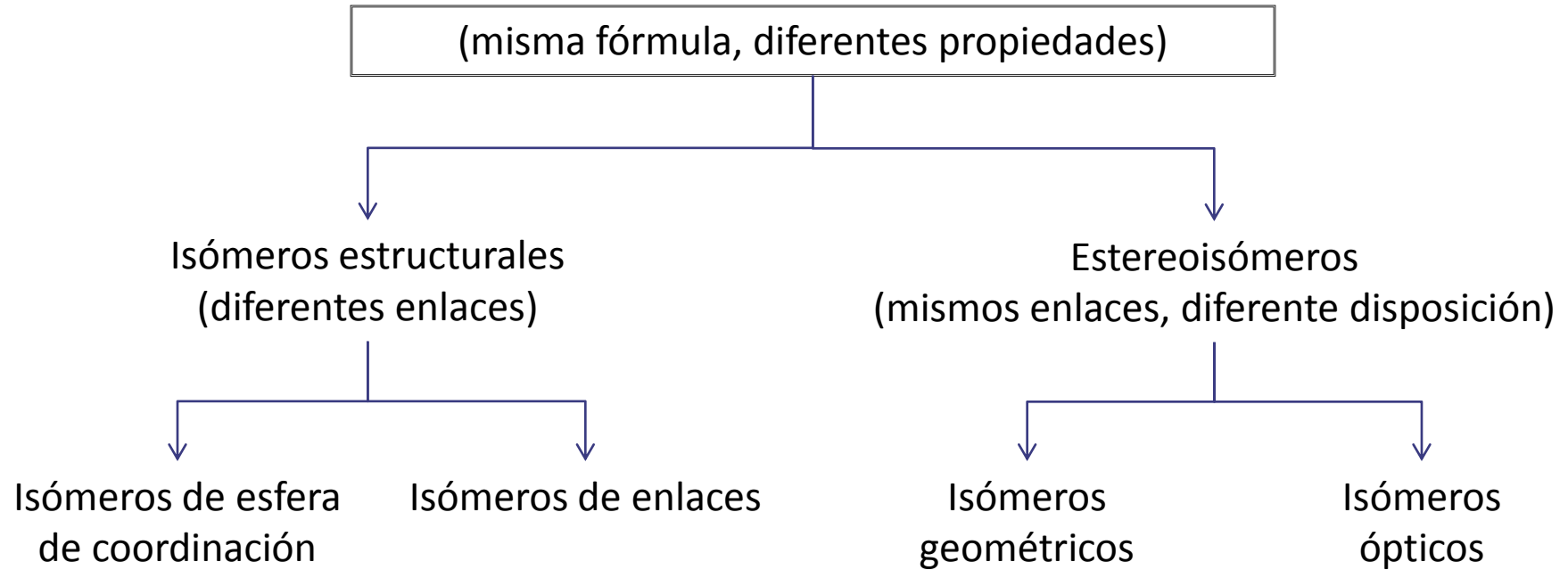
- Interpretación de los **cambios químicos**, desde la teoría atómico-molecular, reconociendo la conservación de la masa.
- Reconocimiento e interpretación macroscópica y submicroscópica de los **distintos tipos de reacciones químicas**: descomposición, síntesis, hidrólisis, combustión, polimerización.
- Utilización de **ecuaciones químicas** para representar cambios.
- Identificación de la **función biológica del papel de las biomoléculas** en el metabolismo.

### 6to año

- Identificación de **isómeros funcionales y estructurales** y reconocimiento de su importancia.
- Identificación de **productos químicos farmacéuticos**: analgésicos, antibióticos, edulcorantes, ansiolíticos: estructura y funciones, reconociendo los principales procesos químicos de la industria farmacéutica.



# Isómeros



1827- Friedrich Wöhler

1830- Jöns Berzelius introdujo el término *isomerismo*

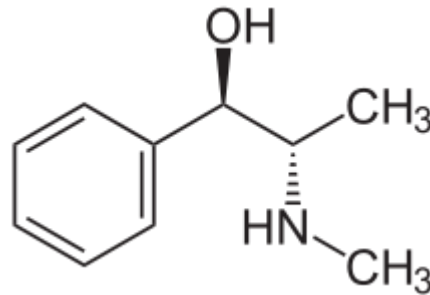
1848- Louis Pasteur separó diminutos cristales de ácido tartárico en sus dos formas especulares.

Este hallazgo desafiaba la comprensión química predominante de la época, que sostenía que los compuestos químicos podían ser diferentes sólo cuando tenían diferentes composiciones elementales.





## Efedrina



polvo cristalino blanco ←

agonista adrenérgico  
broncodilatador

relativamente poco potente  
como estimulante del sistema  
nervioso central

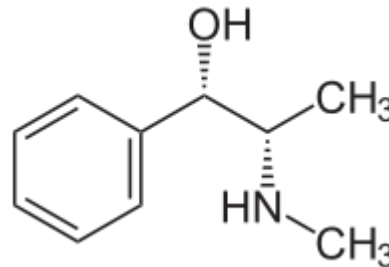
originalmente el precursor  
químico para la síntesis de  
la anfetamina

(-)-(1R,2S)-2-(metanoamina)-1-fenilpropano-1-ol



diasterómeros

## Pseudoefedrina



agonista adrenérgico  
descongestivo sistémico

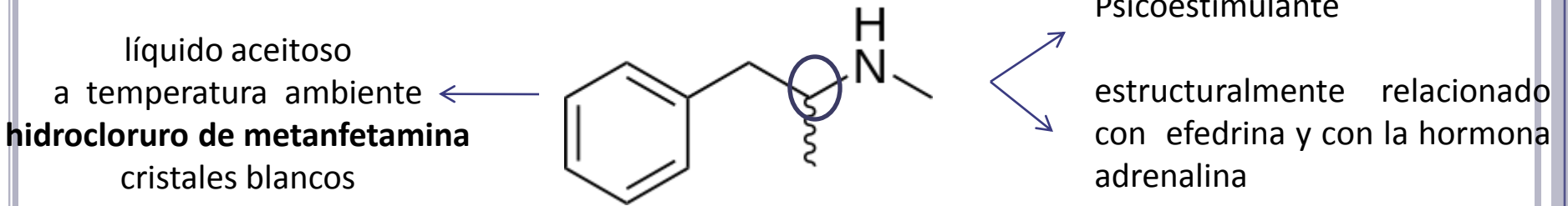
produce efectos más  
débiles sobre el sistema  
nervioso central

(+)-(1S,2S)-2-metilamino-1-fenilpropan-1-ol

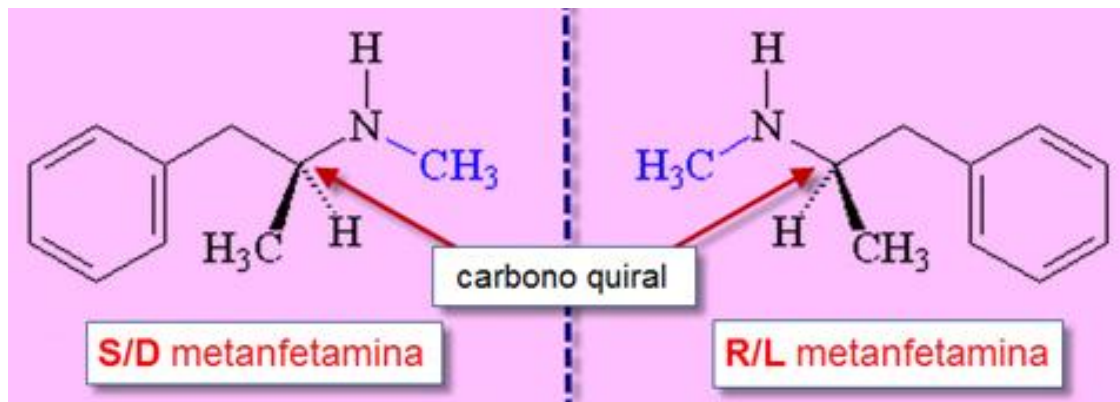


# Metanfetamina

N-metil-1-fenilpropan-2-amina



Sintetizada por primera vez en 1893 por Nagai Nagayoshi a partir de **efedrina** tomando como modelo la molécula de anfetamina



Ejerce acción psicoestimulante en SNC  
Penetra más fácilmente en el cerebro gracias a su liposolubilidad  
Afecta mecanismos neuroquímicos como ritmo cardíaco, apetito, atención, estado de humor

Menores efectos psicodinámicos

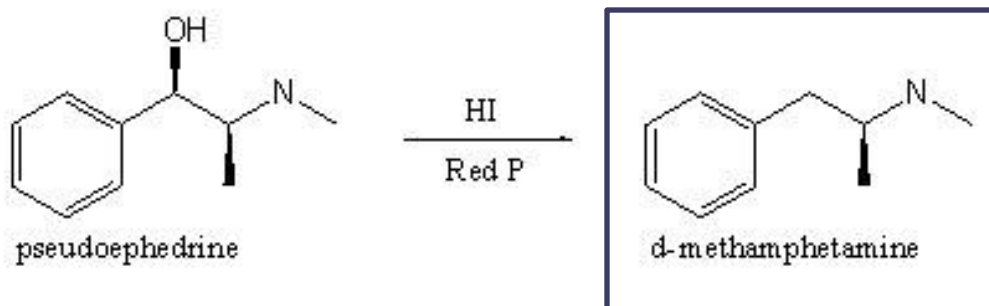
Consumida como droga adictiva, la metanfetamina acaba dañando nervios y tejido cerebral y produce la llamada boca de metanfetamina.

## En la serie...

Al principio, los protagonistas de Breaking Bad sintetizan (con fines delictivos) metanfetamina a partir de grandes cantidades de pastillas de pseudoefedrina :

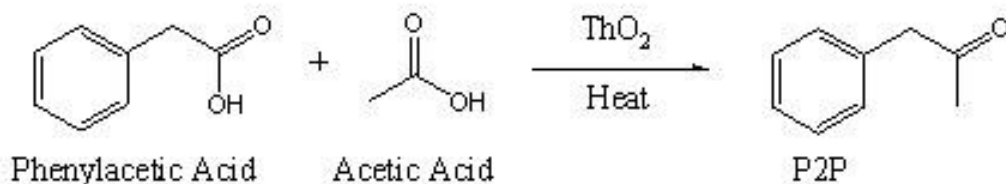


### Nagai Method:

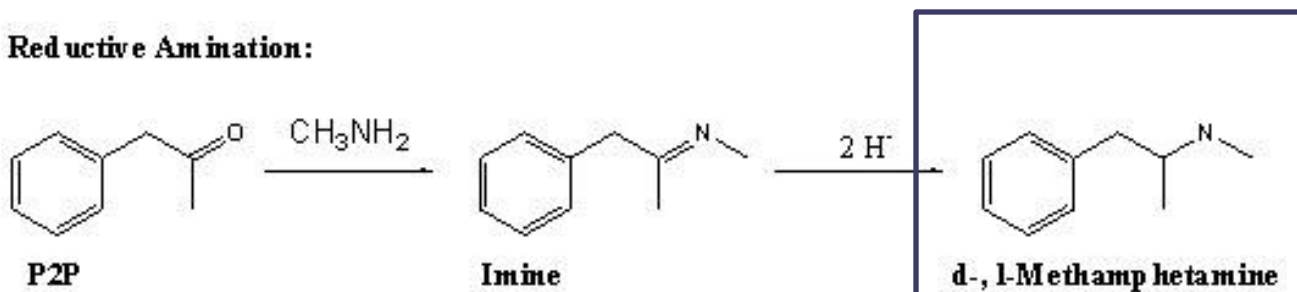


Luego siguen el procedimiento regioselectivo adecuado para obtener D-metanfetamina y no su isómero L.

### Dehydrocarboxylation:



### Reductive Amination:



Referencias:

<http://www.principiamarsupia.com/2013/09/30/la-quimica-de-breaking-bad-explicada/>

<http://www.vice.com/read/a-comprehensive-guide-to-cooking-meth-on-breaking-bad>

## política

Viernes 19 de setiembre de 2008

Aa + Aa - imprimir recomendá favoritos

Edición impresa | Política | Nota

Triple crimen

### Dos farmacéuticos detenidos por vender efedrina

Sus clientes serían narcos mejicanos involucrados en los asesinatos.

Corresponsalía

Buenos Aires. La detención, durante un allanamiento, de una pareja de farmacéuticos de la Capital Federal, presuntamente vinculados al triple crimen de General Rodríguez y de otros dos ciudadanos mejicanos que intentaban pasar por Ezeiza 20 kilogramos de efedrina, revela la magnitud que parece haber alcanzado el comercio de los químicos para drogas sintéticas en el país.

lanacion.com

Ciencia y Salud

Últimas noticias | Secciones | Edición impresa | Blogs | LN Data

Gufa LA NACION

HOY El caso Ciccione Amado Boudou La pelea con los holdouts Mundial Brasil 2014

lanacion.com | Ciencia y Salud

La resonancia magnética funcional muestra claramente el deterioro

### Metanfetamina, una droga que destruye rápidamente el cerebro

En cerca de una década de consumo, puede hacer perder casi el 20% del tejido gris

Tweet Me gusta 9 Share 8-1

Print Email A+ A-

CONCORDIA EN LLANOS

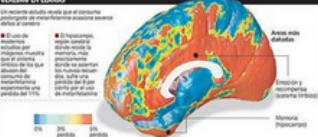


Foto: LA NACION

(The New York Times).- Las personas que no quieren esperar llegar a la vejez para que ver declinar su función cerebral y que quieran experimentar ahora mismo qué es la pérdida de memoria tienen una alternativa rápida: el abuso de metanfetaminas durante una década o un lapso similar; así podrán ver cómo sus células cerebrales se pierden en la oscura noche de la adicción.

Las primeras imágenes de resonancia magnética funcional de alta resolución muestran imágenes similares a las de un bosque incendiado de daño cerebral, dijo el doctor Paul Thompson, un experto en mapeos cerebrales de la Universidad de

HAMBURGUESA CON QUESO \$17



GRANDES PROPUESTAS



### El Breaking Bad porteño y la metanfetamina chic

La droga estrella de la serie norteamericana crece en la Argentina, y es de consumo VIP. Fotos.

POR FEDERICO FAHSENBER



PROCESAMIENTO SOTOSO. En pleno Centro porteño, la Policía encontró una fábrica de pastillas de derivados de la metanfetamina. Se arrebataban en un momento en Salgado y Venenaria. | VER FOTOGALERÍA |

Tweet 22 8-1 Recomienda Compartir

Quizás la serie misma resultó más adictiva que la droga que la protagonizó. "Breaking Bad" contó la historia del químico Walter White, que -diagnosticado con un cáncer terminal- dedicó el fin de su vida a fabricar metanfetamina, una de las drogas sintéticas más letales del mundo. Ningún televidente habló de otra cosa este año.

<http://www.lanacion.com.ar/621646-metanfetamina-una-droga-que-destruye-rapidamente-el-cerebro>



## Efectos de la Metanfetamina

Entre los efectos a corto plazo se encuentran:

- Aumento de atención y reducción de fatiga
- Aumento de actividad física
- Disminución del apetito y del sueño
- Sensación de euforia o "rush"
- Aumento de la frecuencia respiratoria
- Latidos cardiacos rápidos o irregulares
- Hipertermia

Entre los efectos a largo plazo se incluyen:

- Adicción
- Psicosis, incluyendo
  - paranoia
  - alucinaciones
  - actividad motora repetitiva
- Cambios en la estructura y función del cerebro
- Pérdida de memoria
- Comportamiento agresivo o violento
- Trastornos emocionales
- Graves problemas dentales
- Pérdida de peso

Se cree que la mayoría de los efectos placenteros de la metanfetamina son el resultado de la liberación de cantidades sumamente altas de dopamina. La dopamina, una sustancia que está involucrada en la motivación, la experiencia del placer y la función motora, es un mecanismo de acción compartido por la mayoría de las drogas de abuso. También se cree que la liberación elevada de dopamina producida por la metanfetamina contribuye a los efectos nocivos de la droga sobre las terminales nerviosas en el cerebro.

Fuente: <http://www.drugabuse.gov/es/publicaciones/serie-de-reportes/abuso-y-adiccion-la-metanfetamina/cuales-son-los-efectos-largo-plazo-del-abuso-de-la-metanfet>