

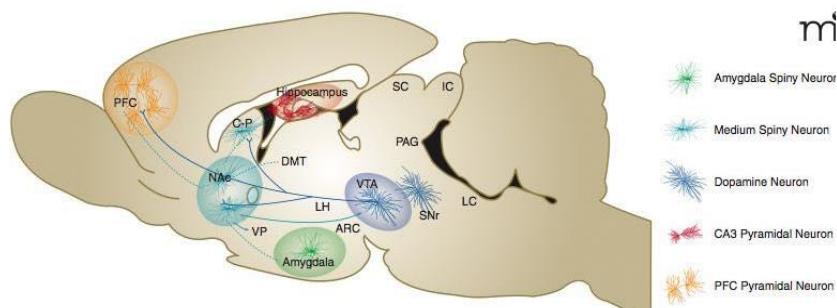
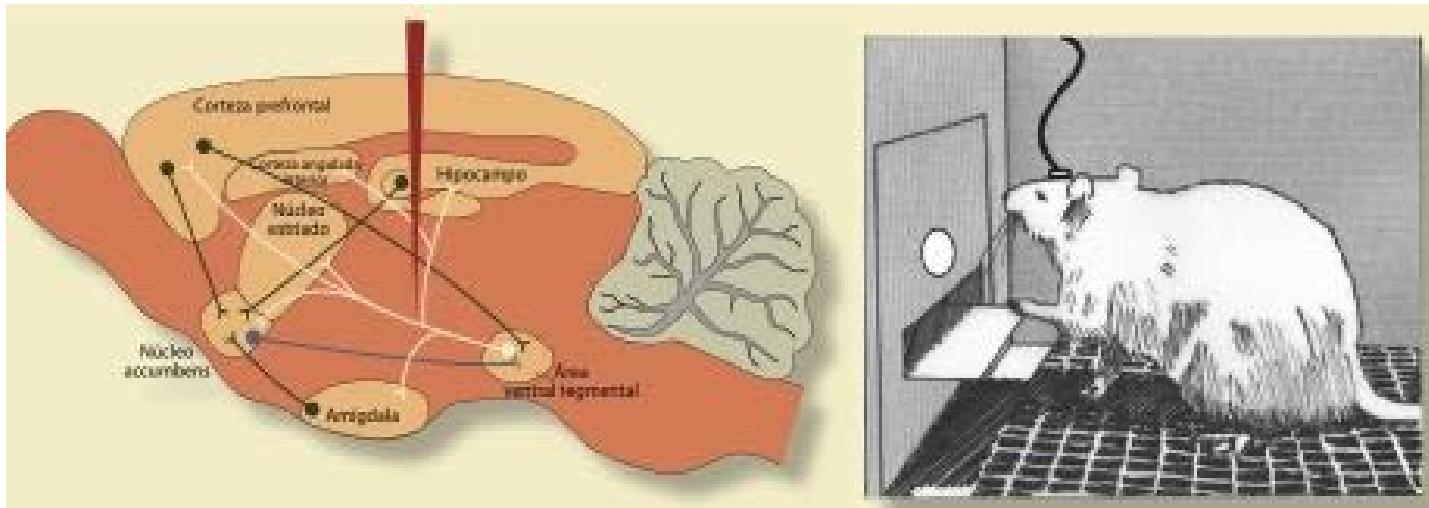
Substancias de abuso

Química forense

- A pesar de la gran cantidad de factores psicosociales, la adicción a las drogas sigue siendo un proceso biológico:

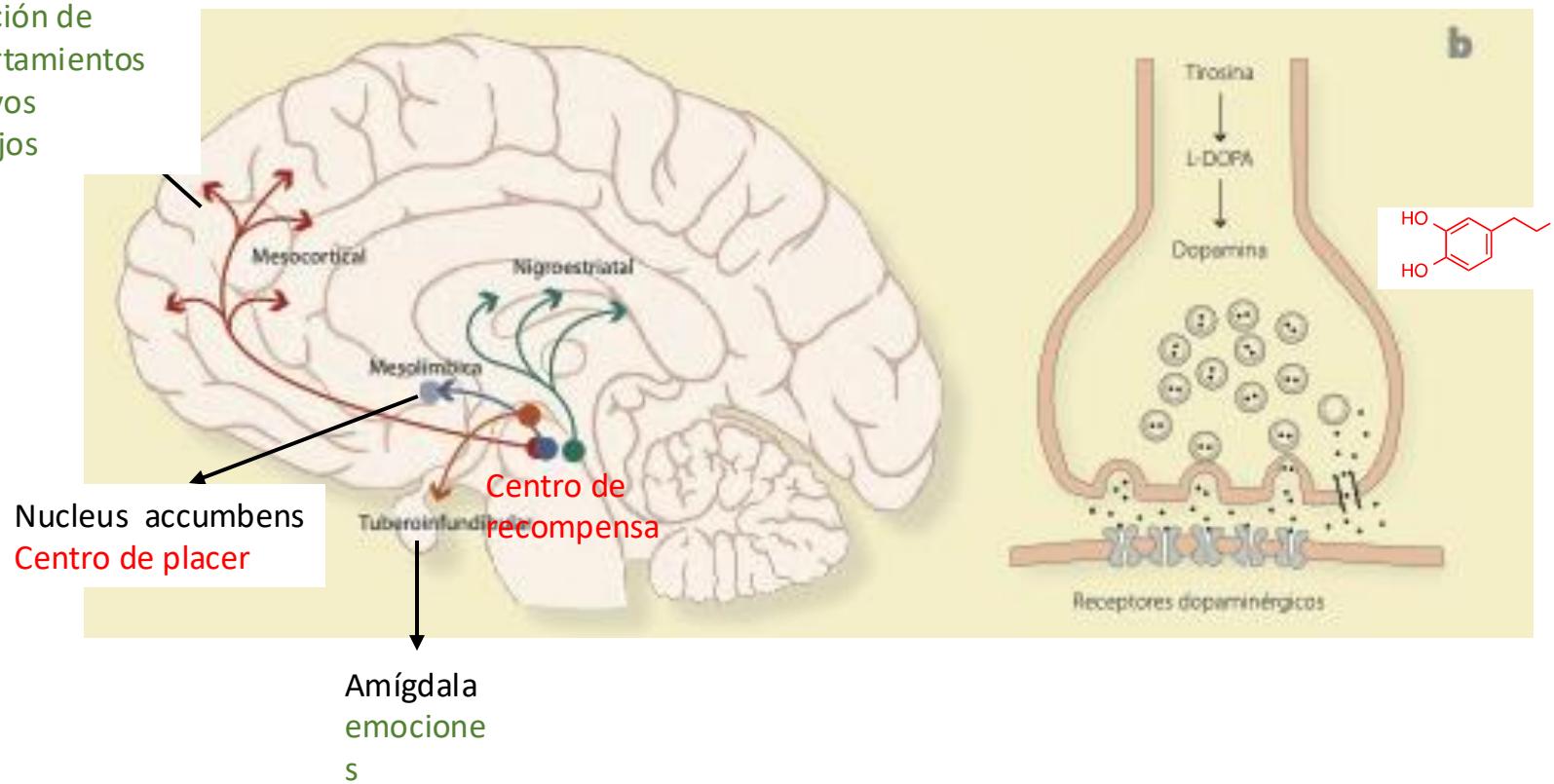
La exposición repetida a una droga de abuso para inducir cambios en un cerebro vulnerable que lleva a la búsqueda y administración compulsiva de la droga, perdiendo el control sobre el uso de esta.

Adicción/abuso de sustancias

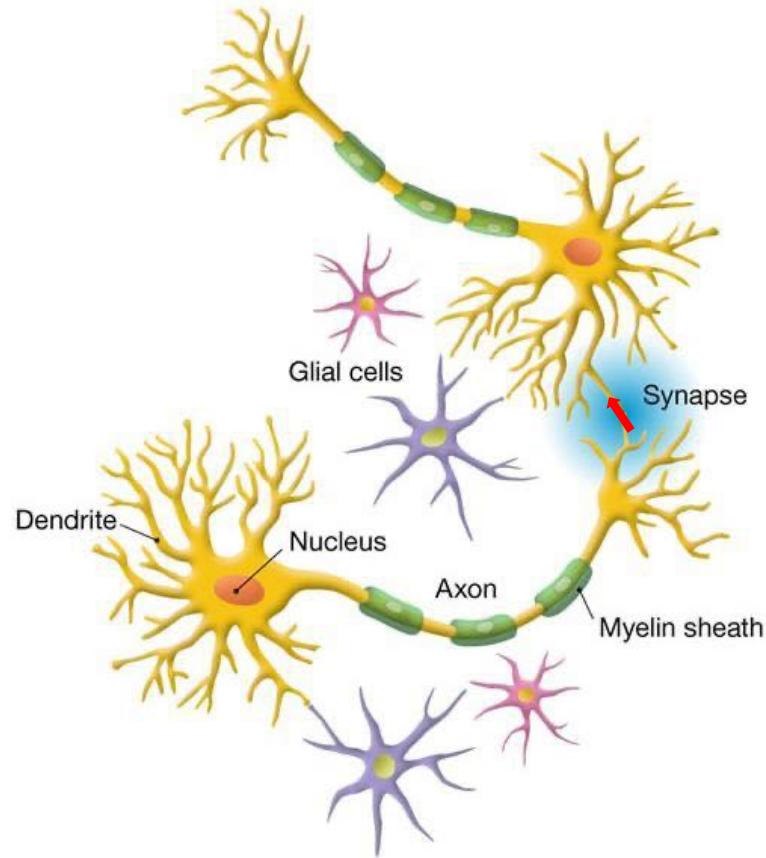


Centro de recompensa

Corteza prefrontal
Planeación de comportamientos cognitivos complejos

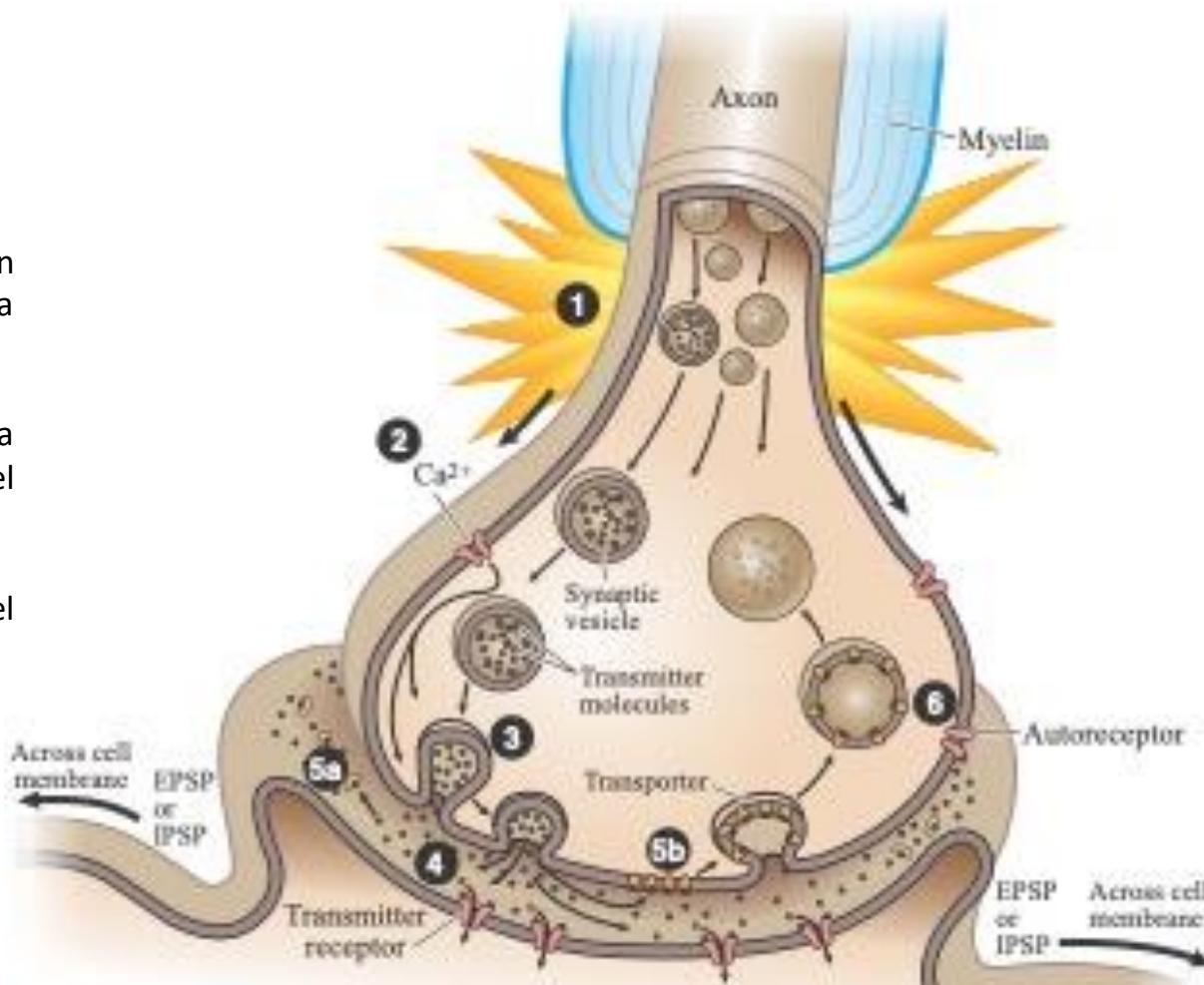


Transmisión sináptica

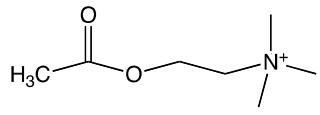


Sinapsis

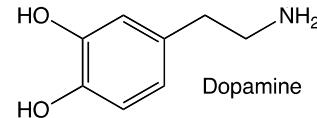
- Liberación de un neurotransmisor en la neurona pre sináptica
- Unión del neurotransmisor a su receptor, liberación del sitio de unión
- Recaptura/degradación del neurotransmisor



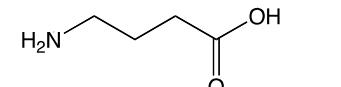
Las moléculas de las sustancias de abuso son similares a las moléculas de los sustratos naturales de los receptores, transportadores o sitios activos de las enzimas de degradación



Transmisión nerviosa genérica

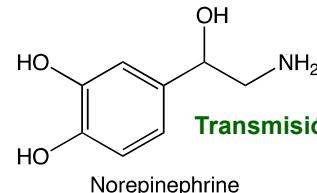


Respuesta a recompensa

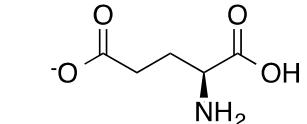


Gamma aminobutyric acid (GABA)

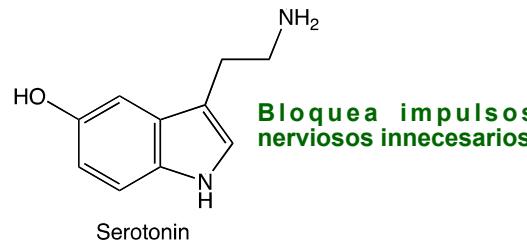
Acción inhibitoria



Transmisión nerviosa a estrés primario



glutamate
Transmisión excitatoria
(Aprendizaje)



Bloquea impulsos
nerviosos innecesarios

Tolerancia

1. Tolerancia metabólica

- Producción incrementada de enzimas que degradan la sustancia de abuso, llevando a la necesidad de administrar más sustancia para el mismo efecto.

2. Tolerancia por adaptación celular

- Adaptación de las neuronas a la presencia continua de la droga ya sea reduciendo el número de receptores o por decremento de la sensibilidad de los receptores a la droga.

3. Condicionamiento conductual

- La tolerancia puede ser inducida cuando una droga se administra en presencia de señales previas a la administración

Uso crónico

- En general, la rapidez en que se produce la recompensa contribuye a su efectividad.
- Al escoger entre una recompensa retardada o inmediata, **se prefiere la recompensa inmediata a la recompensa retardada aún cuando esta última sea mejor.**

Potencia de la adicción.

- Rapidez de la recompensa

La heroína es más adictiva que la morfina, a pesar de unirse al mismo receptor.

- Vía de administración

La nicotina alcanza más rápido el cerebro cuando se fuma que cuando se mastica.

La cocaína IV alcanza al cerebro más rápidamente que cuando se administra por vía oral o intranasal.



Experiencia



Cerebro

Plasticidad

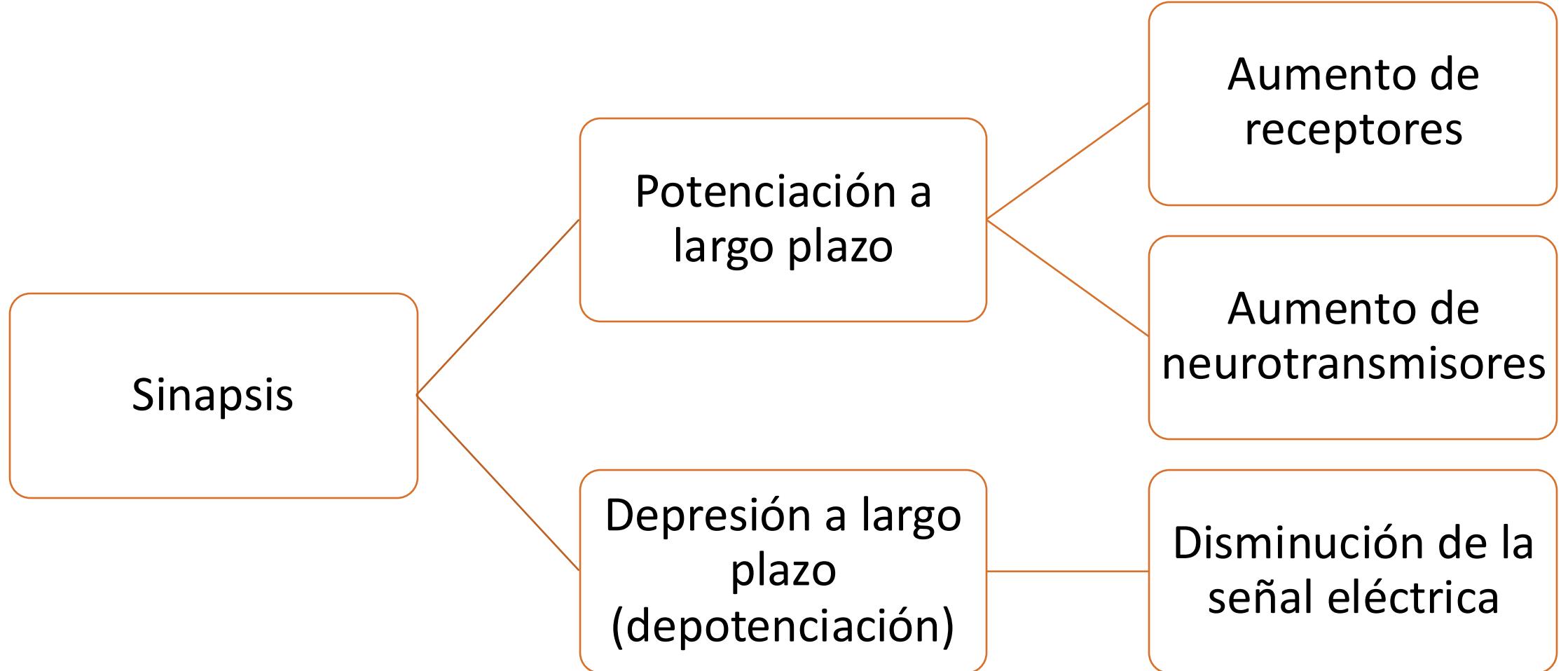


Aprendizaje

Eventos

Conductas

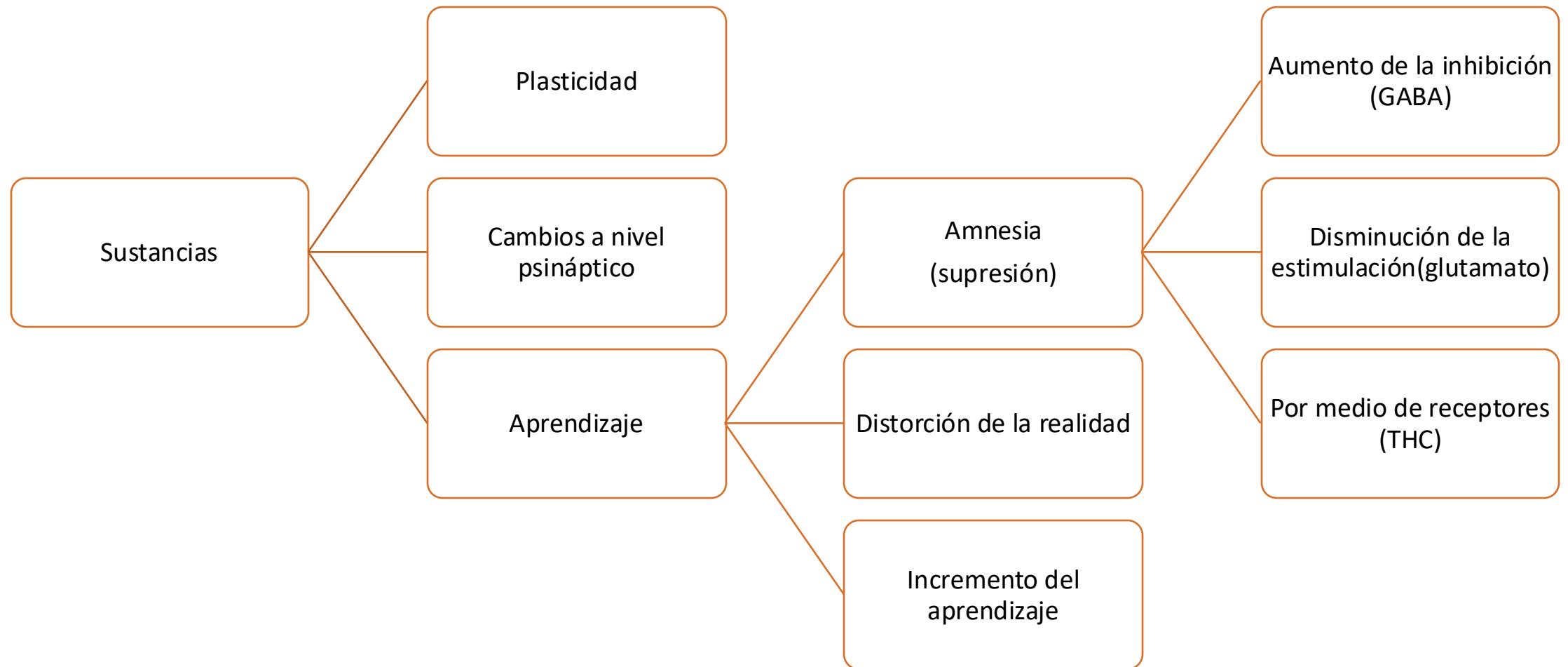
Presencia de sustancias



Depotenciación

Periodos
prolongados de
baja actividad

Periodos cortos
con actividad de
alta frecuencia

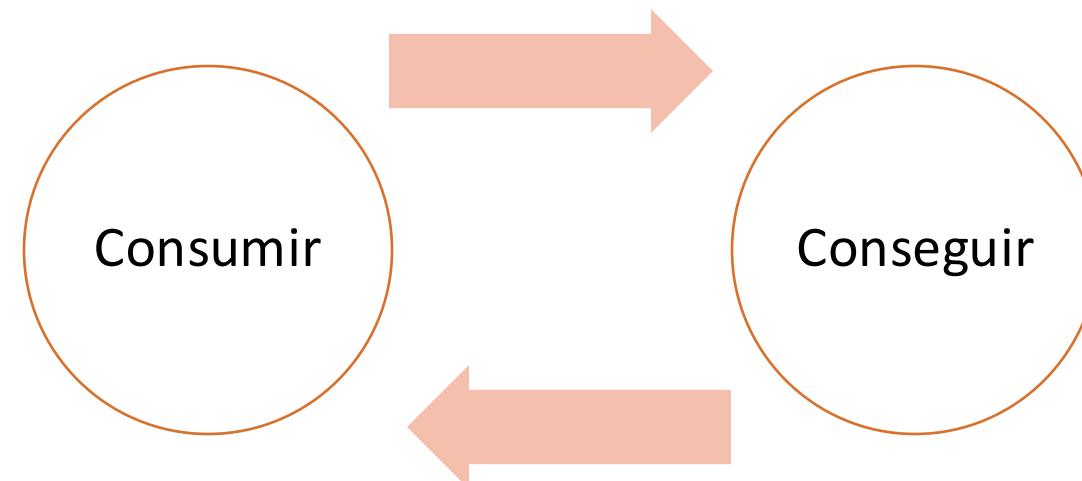


Dependencia

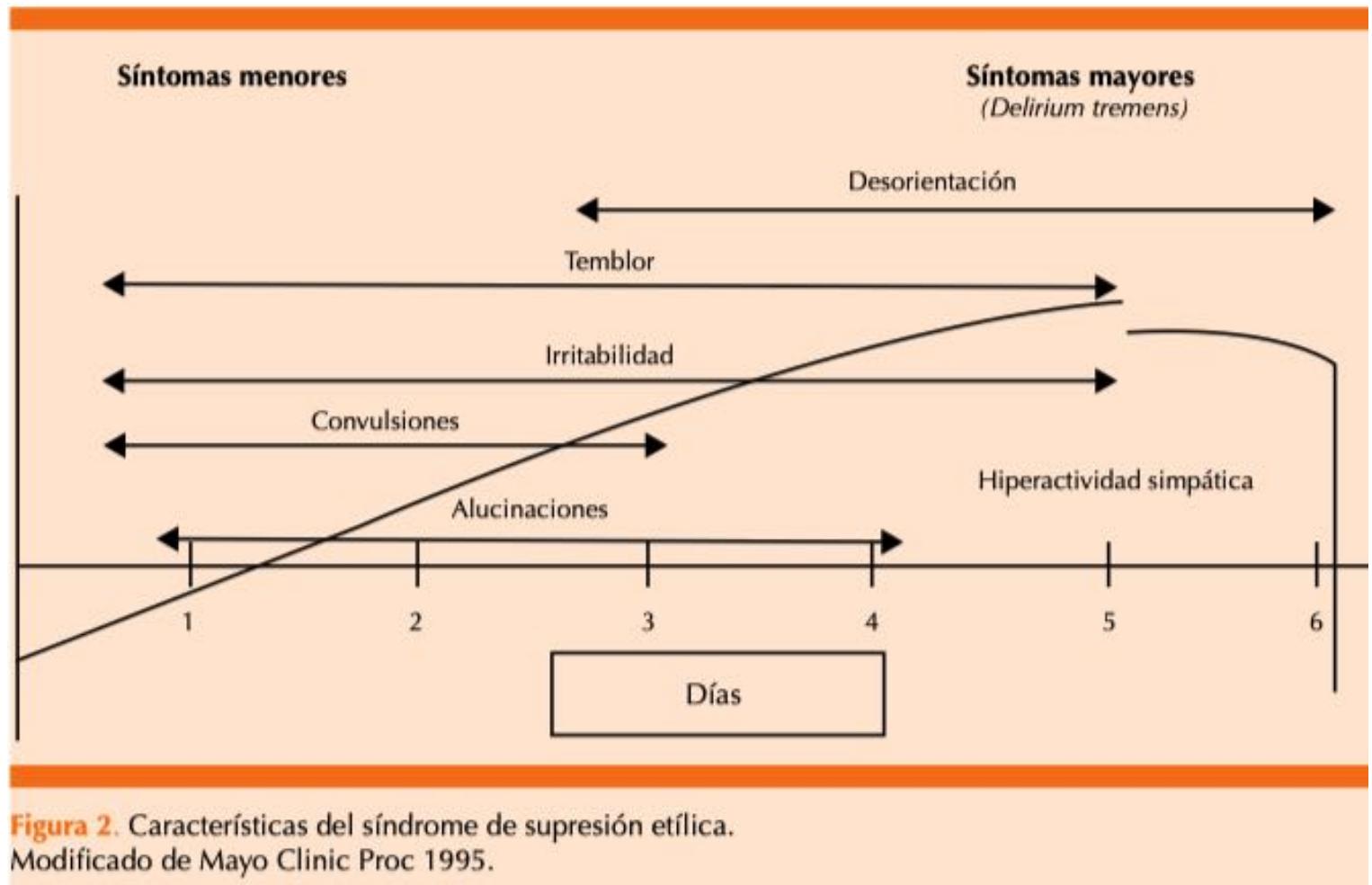
- Según el Instituto Mexicano de la Juventud:
 - Uso: cuando las sustancias son utilizadas como un caso aislado, episódico u ocasional sin generar dependencia o problemas de salud.
 - Dependencia: Cuando no se puede dejar de consumir pues al hacerlo se presentan síntomas desagradables (síndrome de abstinencia).
 - Dependencia psicológica: La privación en el uso de la sustancia genera angustia, malestar y depresión.
 - Dependencia fisiológica: cambios bioquímicos que causa el consumo de la sustancia, que pueden ser permanentes, que llevan a la tolerancia. El síndrome de abstinencia en estos casos es severo y en ocasiones causar la muerte del individuo.

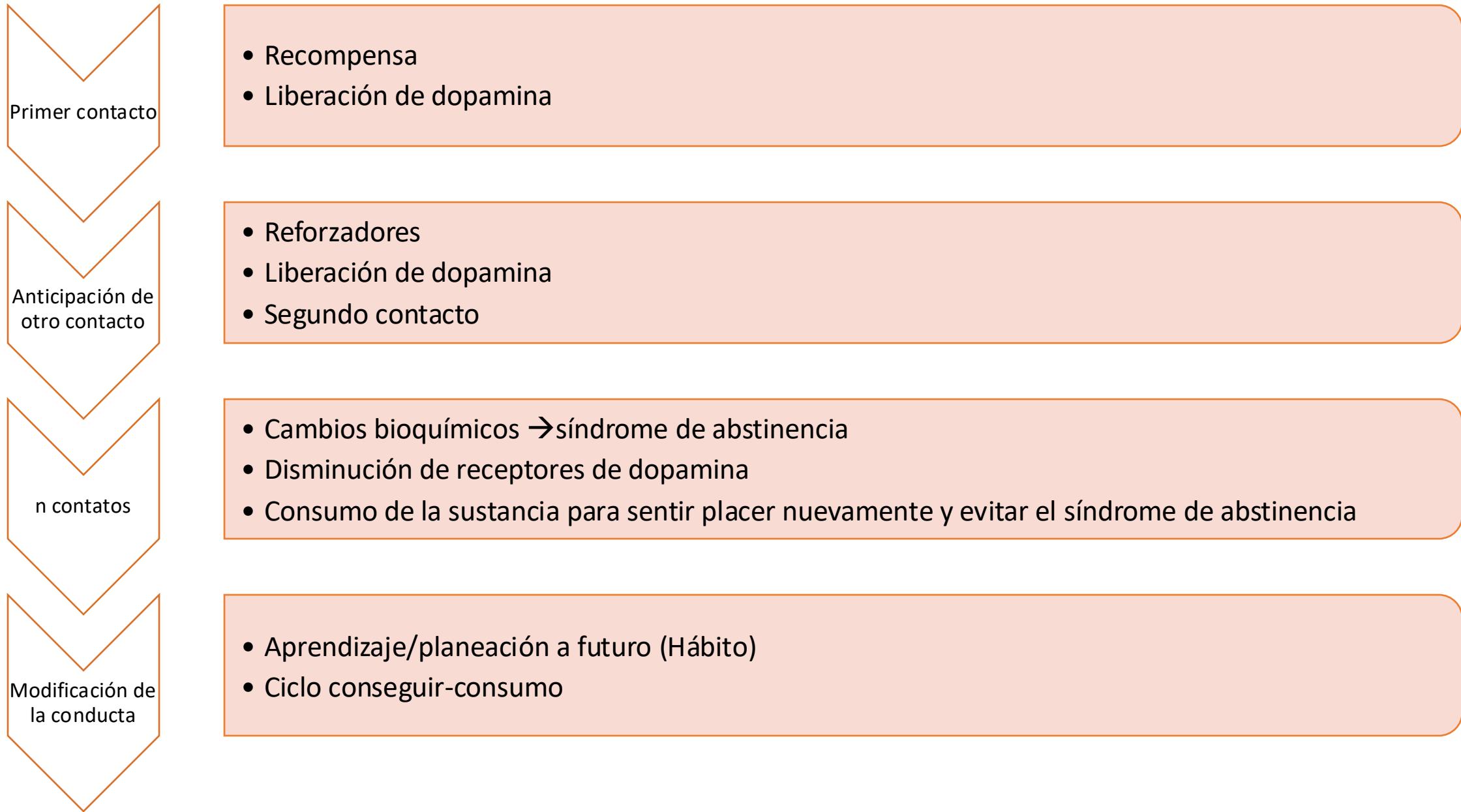
Abuso o adicción

- Uso repetitivo de una sustancia que lleva a un estilo de vida disfuncional. Es probable que ese “estilo de vida” no se refiera sólo al consumo, sino al círculo social, reconocimiento y aceptación dentro de un grupo.
- Durante la dependencia se genera un círculo vicioso que puede llevar a la adicción



Síndrome de abstinencia: Signos y síntomas que aparecen al suprimir la administración de una droga de manera abrupta.





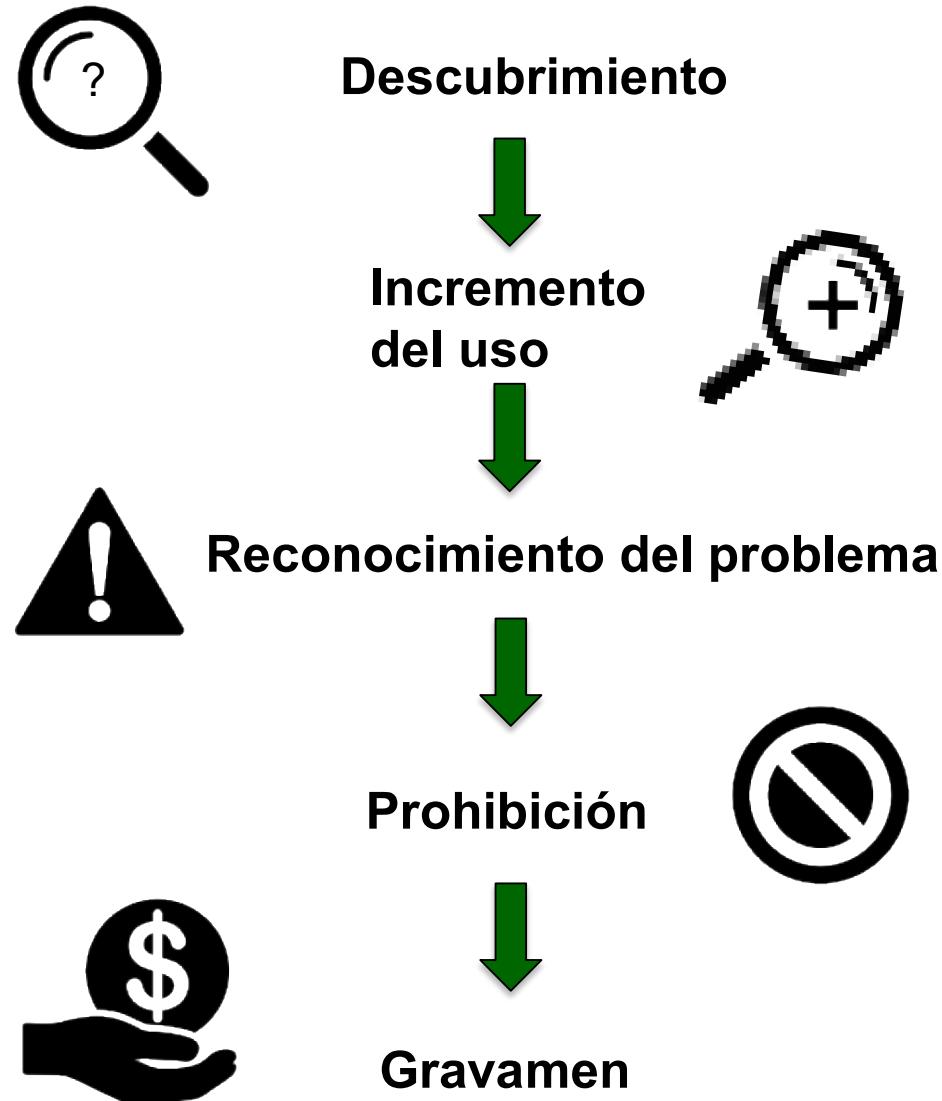
Factores de riesgo

- Personalidad
- Genética
- Crecer en ambientes de uso de drogas
- Abuso intrafamiliar
- Depresión

Cualquier persona con un cerebro que tenga un circuito de recompensa funcional es susceptible a ser adicto a sustancias de abuso.

Regulación de sustancias

- Las sustancias controladas pueden ser:
- Venenos.
- Agentes tóxicos ambientales.
- Agentes tóxicos (Carcinogénicos y no carcinogénicos).
- Armas químicas.
- Explosivos.
- Sustancias de abuso.
- Precursores para la síntesis o modificación de sustancias de abuso.



Concentración

- Crianza selectiva
- Aislamiento
- Destilación

Potencia incrementada

- modificación de la estructura.

Etapas implicadas

Producción o extracción

Transporte o tráfico

Distribución

Consumo y posesión

Dependencia

Sustancias o drogas de abuso (OMS)

«Tipo de sustancias que, introducidas en un organismo vivo, son capaces de modificar una o varias de sus funciones, siendo susceptibles de provocar dependencia y tolerancia»

NOM-028-SSA2-2009, para la prevención, tratamiento y control de las adicciones

- **Droga**, se refiere a cualquier sustancia que previene o cura alguna enfermedad o aumenta el bienestar físico o mental. En farmacología se refiere a cualquier agente químico que altera la bioquímica o algún proceso fisiológico de algún tejido u organismo.

NOM-028-SSA2-2009, para la prevención, tratamiento y control de las adicciones

- **Sustancia psicoactiva o psicotrópica**, es la sustancia que altera algunas funciones mentales y a veces físicas, que al ser consumida reiteradamente tiene la posibilidad de dar origen a una adicción. Esos productos incluyen las sustancias, estupefacientes y psicotrópicos clasificados en la Ley General de Salud, aquellos de uso médico, los de uso industrial, los derivados de elementos de origen natural, los de diseño, así como el tabaco y el alcohol

- 
- **Ley general de salud.**
 - **Título 12. Control Sanitario de Productos y Servicios de su Importación y Exportación**

Ley General de salud. Capítulo III.

- **Artículo 217.** ..."se consideran bebidas alcohólicas aquellas que contengan alcohol etílico en una proporción de 2% y hasta 55% en volumen. "
- **Artículo 218.** ..."el abuso en el consumo de este producto es nocivo para la salud"
- **Artículo 220.** En ningún caso y de ninguna forma se podrán expender o suministrar bebidas alcohólicas a menores de edad. (Edad mínima 18 años, propuesta para aumentar la edad a 21 años)

Etanol

- 
- Hipnótico sedante.- Depresor del SNC.
 - En adolescentes es menos eficaz para provocar la sedación pero altera el proceso de aprendizaje con mayor facilidad (pérdida de la memoria o *blackout*).
 - El *blackout* puede ser intermitente o en bloque

Efectos en el SNC

- Aumenta la acción del GABA.
- Disminuye la acción del receptor de NMDA (*N*-metil-D-aspartato) relacionado con la formación de nuevos recuerdos.
- Aumenta los niveles de dopamina cuando el nivel de etanol alcanza una concentración umbral.

Exposición crónica

- Disminución en el volumen de la corteza (lóbulo frontal).
- Disminución en la formación de recuerdos.
- Disminución del pensamiento abstracto (capacidad de resolver problemas).
- Disminución de la atención y concentración.
- Disminución en la capacidad de percibir emociones y lenguaje corporal.
- Síndrome fetal alcohólico (Tarea).

Alcoholismo

- 
- Factores genéticos.
 - Tipo I. Empieza en la etapa adulta (grandes ingestas seguidas de periodos de abstinencia).
 - Tipo II. Problemas de bebida en la adolescencia, conducta agresiva, incremento de conductas arriesgadas.

Consejo Nacional para la Prevención de Accidentes (CONAPRA)

mg/L.	Efecto
0.05 - 0.25	<ul style="list-style-type: none">• Incrementa la excitabilidad neuronal y las frecuencias respiratoria y cardiaca.• Disminuyen las funciones cerebrales en general.• Afecta la conducta.• Euforia leve, relajamiento y placer.
0.30 – 0.50	<ul style="list-style-type: none">• Sedación generalizada.• Disminución de la atención y nivel de alerta, reacción lenta, pérdida de la coordinación y fuerza muscular disminuida.• Disminución en la habilidad para tomar decisiones racionales y de buen juicio.• Ansiedad y depresión.• Disminución de la paciencia.
0.50 – 0.80	<ul style="list-style-type: none">• Incremento dramático en el tiempo de reacción.• Alteración del equilibrio y del movimiento.• Voz arrastrada.• Si el nivel de alcoholemia se alcanza muy rápido se puede presentar vómito.
0.80 – 1.50	<ul style="list-style-type: none">• Impedimento severo de los sentidos, incluyendo la conciencia a estímulos externos.• Impedimento severo a la movilidad.
1.50 – 2.00	<ul style="list-style-type: none">• Estupor.• Pérdida de la conciencia.• Muerte en algunos casos.
2.00 o más	<ul style="list-style-type: none">• Inconsciencia.• Paro respiratorio.• Muerte.

Consejo Nacional para la Prevención de Accidentes (CONAPRA)

La unidad de medida para el etanol en aliento es mg/L

Unidades de medida en sangre:

0.80 g/L Peso del alcohol en 1 (un) litro de sangre.

0.080 % BAC Porcentaje de alcohol diluido en el torrente sanguíneo.

Unidades de medida en aliento:

0.40 mg/L Peso del alcohol en 1 litro de aliento espirado.

0.019 g/210L Peso del alcohol en 210 litros de aliento espirado.

Consejo Nacional para la Prevención de Accidentes (CONAPRA)

Conductores particulares y públicos, menores de 21 años 0.00 mg/L

Grado de alcoholemia mg/L	Clasificación	Penalización**
0.01 a 0.07	Tolerancia	Sin penalización
0.08 a 0.19	Aliento alcohólico	10 salarios mínimos
0.20 a 0.39	Ebrio incompleto	30 salarios mínimos
0.40 mg/L en adelante	No apto para conducir	150 salarios mínimos Arresto incommutable y retiro del vehículo

Alcoholímetro con celda electroquímica de combustión. NOM-214/1-SCFI-2018

Electrodo de platino

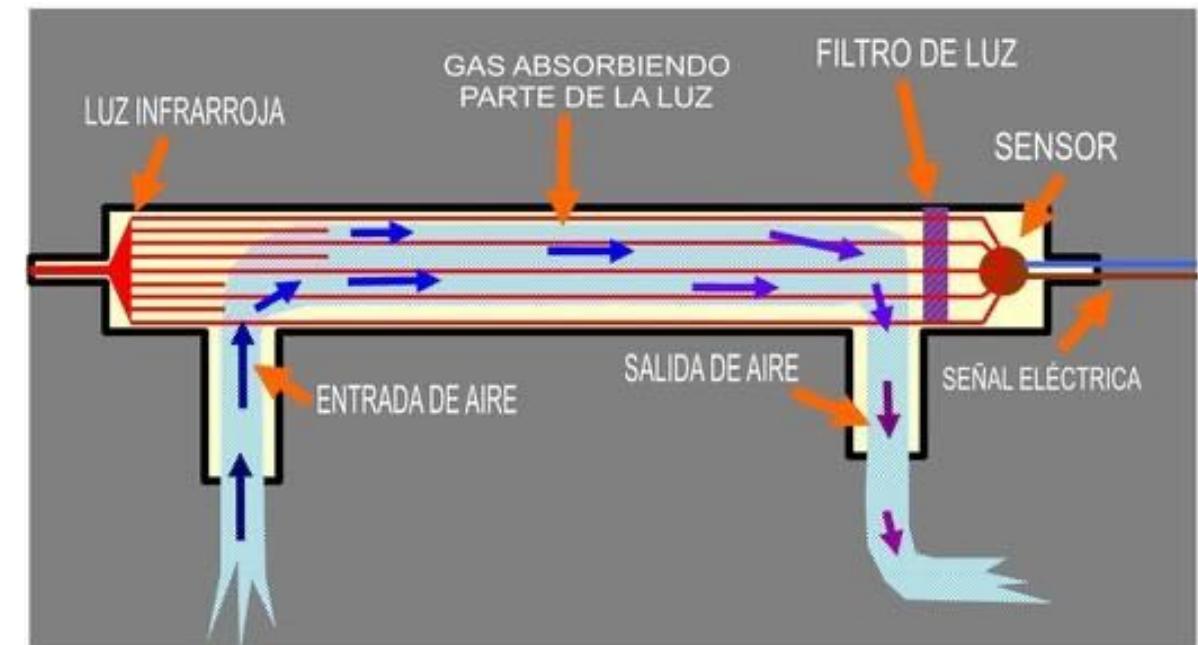
Alcohol



Corriente eléctrica



Alcoholímetro mediante luz infrarroja.



Ley General de salud. Capítulo VI.

Artículo 244.-Para los efectos de esta Ley, se consideran substancias psicotrópicas las señaladas en el artículo 245 de este ordenamiento y aquellas que determine específicamente el Consejo de Salubridad General o la Secretaría de Salud.

Ley General de salud.

Título 12. Control Sanitario de Productos y Servicios de su Importación y Exportación

Capítulo V. Estupefacientes

Art 234 Lista de compuestos considerados estupefacientes (están relacionados por lo general con el tratamiento y control del dolor).

- **Cannabis**
- **Coca, cocaína**
- **Codeína**
- **Morfina**

Ley General de salud.

Capítulo VI. Art 245

Grupo I. Las que tienen valor terapéutico escaso o nulo y que, por ser susceptibles de uso indebido o abuso, constituyen un problema especialmente grave para la salud pública

- LSD
- Derivados de anfetamina (MDMA, MDA, MDEA)
- Psilocibina

Ley General de salud.

Capítulo VI. Art 245

Grupo 2. Las que tienen algún valor terapéutico, pero constituyen un problema grave para la salud pública

- Anfetamina
- Fenetilina
- Pentobarbital
- Metacualona

Ley General de salud.

Capítulo VI. Art 245

Grupo 3. Las que tienen valor terapéutico, pero constituyen un problema para la salud pública

- Ácido barbitúrico
- Efedrina
- Ergotamina
- Benzodiacepinas

Ley General de salud.

Capítulo VI. Art 245

Grupo 4. Las que tienen amplios usos terapéuticos y constituyen un problema menor para la salud pública

- Cafeína
- Benzodiacepinas, barbitúricos
- Tramadol
- GABOB (Ácido γ -amino- β -hidroxibútirico).

Ley General de salud.

Capítulo VI. Art 245

Grupo 5. Las que carecen de valor terapéutico y se utilizan corrientemente en la industria

- Inhalantes: disolventes volátiles, aerosoles, gases, nitritos.
- Tolueno
- Ciclohexano, etil metil cetona, éter de petróleo, xilenos (Resistol 5000)

Clasificación en función de sus propiedades farmacológicas o uso

- Analgésicos narcóticos u opiáceos
- Depresores del SNC
- Estimulantes del SNC
- Alucinógenos o psicodélicos
- Miscelaneos
- Mejora personal (*Human-performance*): potenciadores o debilitadores de una acción dada.
- *Predadoras o de violación*: rohypnol® (flunitracepam, *roofies*), refractil® (ciclopentolato), GHB, ketamina,
- De club o recreativas: Uso en festivales, discotecas. Éxtasis (MDMA), LSD, alucinógenos.

Inhalantes

	Inhalante	Químicos
Adhesivos	Pegamentos	Hexano, tolueno, cloruro de metilo, acetona, etil metil éter, butil metil cetona, tricloroetileno, tetracloroetileno.
	Cementos especiales	Tricloroetileno, tetracloroetileno.
Aerosoles	Pintura en spray	Butano, propano, tolueno, hidrocarburos.
	Spray para cabello	Butano, propano
	Desodorantes, aromatizantes	Butano, propano
	Spray analgésico	Cloroétilo
	Spray para el asma	Butano
	Limpiadores para PC	Dimetil éter, Butano, propano

Inhalantes

	Inhalante	Químicos
Anestésicos	Gas	Óxido nitroso
	Líquido	Halotano, enflurano
	Local	Clorétano
Agentes de limpieza	En seco	Tetracloroetileno, tricloroetano
	Removedor de manchas	Xileno, éter de petróleo, hidrocarburos clorados
	Desengrasantes	Tetracloroetileno, tricloroetano, tricloroetileno
Solventes y gases	Removedor de esmalte	Acetona, acetato de etilo
	Removedor de pintura	Tolueno, cloruro de metilo, metanol, acetona
	Fluido para encendedor	Butano, isopropano
	Extintor	Bromoclorodifluorometano

Inhalantes

- Nitritos: isoamilo, isobutilo, isopropilo, butilo, ciclohexilo
- Poppers, Rush
- Tratamiento de angina de pecho y envenenamiento por cianuro.

Inhalantes

- Hipoxia aguda
- Intoxicación aguda similar a la intoxicación por etanol
- Arritmias cardiacas y otras urgencias medicas. **Síndrome de muerte súbita por inhalación**, arritmias por la liberación de adrenalina.

Identificación de sustancias de abuso



Agentes de corte

- Diluyentes: sin propiedades farmacológicas.
- Adulterantes: Tienen actividad biológica que puede ser similar a la sustancia de abuso o no. Cocaína se corta con cafeína o con lidocaína. Heroína se corta con clenbuterol.
- Impurezas: Sustancias presentes debido al método de extracción o síntesis. Morfina contiene plomo; en tabaco se ha identificado alquitrán, As, Cd, U, Po, formaldehído.

Identificación de sustancias de abuso

- La identificación de otros compuestos en la muestra (perfil o huella dactilar) puede dar información de:
 - El proceso de síntesis
 - Método de extracción
 - Del origen geográfico

Caracterización de las sustancias de abuso

- Características físicas: color, apariencia, peso, análisis del tamaño de partícula, polvo o material vegetal.



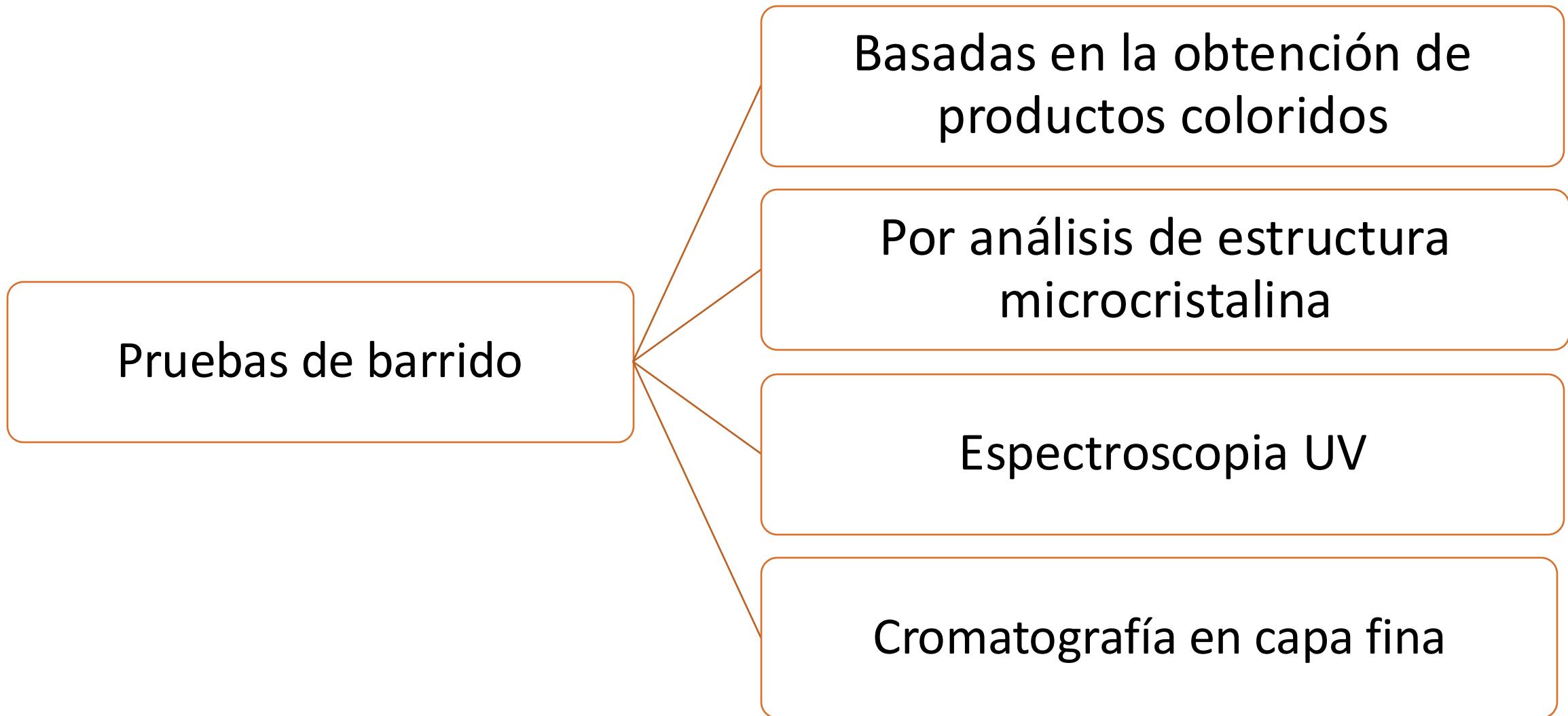
Caracterización de sustancias de abuso

Análisis químico

Pruebas de
barrido o
screening

Pruebas de
discriminación o
confirmación

Caracterización de sustancias de abuso



Caracterización de sustancias de abuso

Capacidad de discriminación		
CATEGORÍA A	CATEGORÍA B	CATEGORÍA C
<ul style="list-style-type: none">• Espectroscopía Infrarroja con transformada de Fourier (FTIR)• Espectroscopía Raman• Espectrometría de masas (MS)• Resonancia magnética nuclear (RMN)• Difracción Rayos X (DRX)	<ul style="list-style-type: none">• Electroforesis capilar (CE)• Cromatografía de gases (GC)• Cromatografía líquida (LC)• Test microcristalinos• Cromatografía en capa fina (TLC)	<ul style="list-style-type: none">• Test de color• Espectroscopía ultravioleta (UV)• Puntos de fusión

Cannabis

- *C. sativa*, *C. ruderalis* y *C. indica*: Se han identificado al 300 compuestos en la planta de cannabis, de 80 a 100 se unen al receptor cannabinoides, los principales son $\Delta^9\text{THC}$ y CBD. Farmacológicamente se clasifica en la categoría miscelánea (excitación, depresión y alucinación)



Mariguana o marihuana

- Bajo grado: 1-3% de $\Delta^9\text{-THC}$
- Alto grado (sinsemilla): aprox. 10% de $\Delta^9\text{-THC}$
- Hachísh: 7-20% de $\Delta^9\text{-THC}$
- Aceite de hachís: hasta 70% de $\Delta^9\text{-THC}$

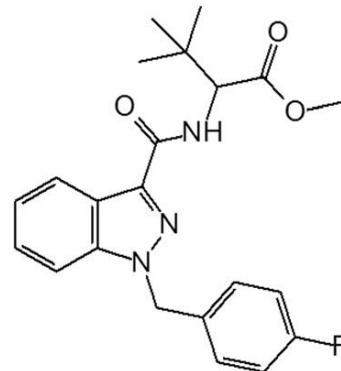
Tipos de Cannabis

- Planta: Toda la planta, pero más alta concentración en la parte alta de las flores de las plantas hembra.
- Resina/Hachís: Por frotamiento de las flores hembras hasta que se forma la resina, o por extracción con solvente (alcohol isopropílico, butano, etc.) seguido por evaporación.

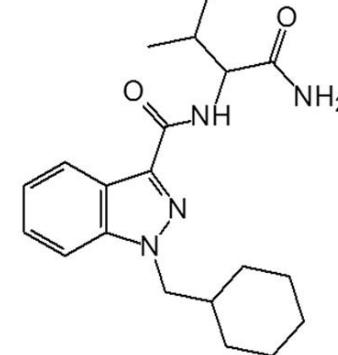


Tipos de Cannabis

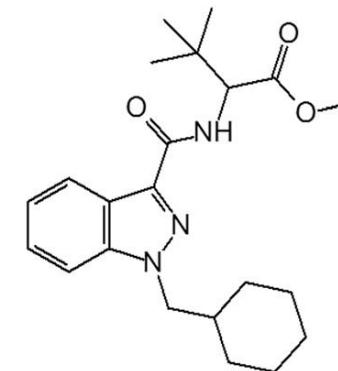
- Aceite de Cannabis o Hash. Obtenido por destilación mediante arrastre con vapor.
- Sintético. Nueva sustancia psicoactiva (NPS) Material vegetal impregnado de compuestos que imitan la acción farmacológica del THC



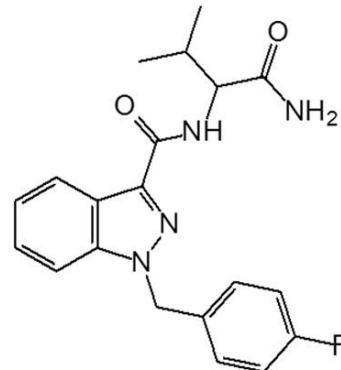
MDMB-FUBINACA



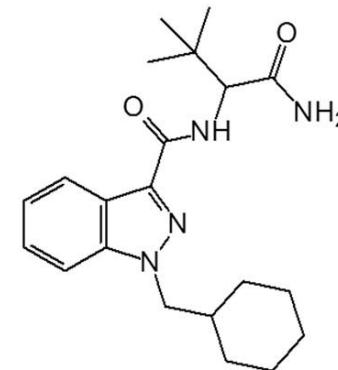
AB-CHMINACA



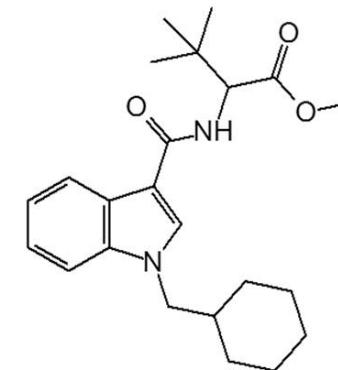
MDMB-CHMINACA



AB-FUBINACA



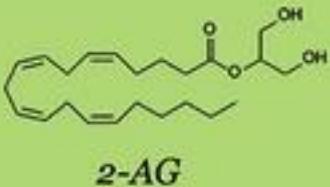
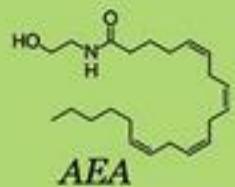
ADB-CHMINACA



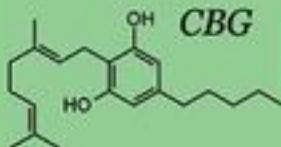
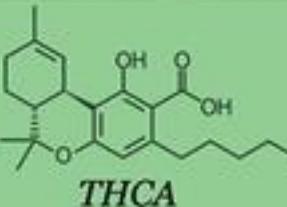
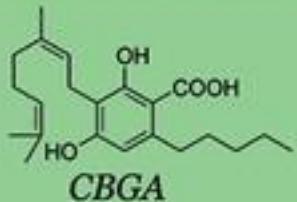
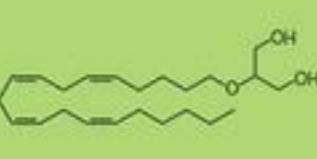
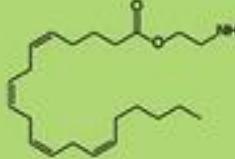
MDMB-CHMICA

Clasificación de los cannabinoides.

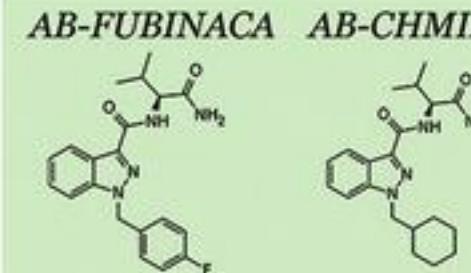
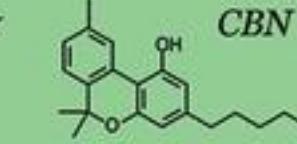
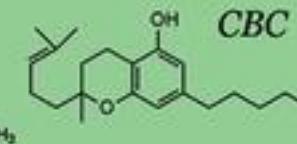
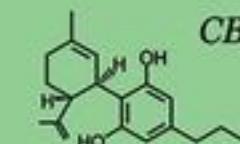
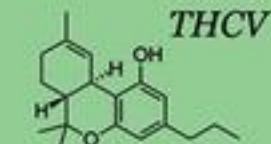
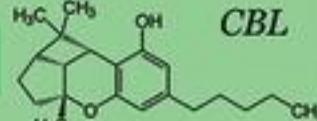
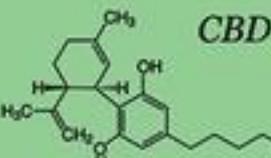
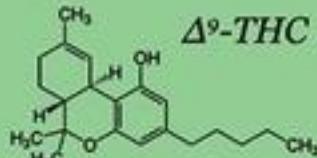
Cannabinoids



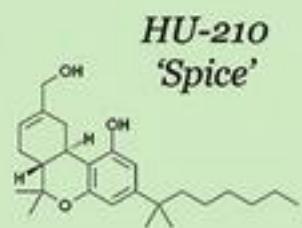
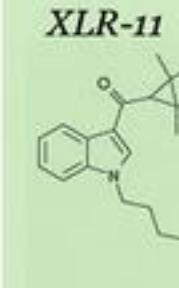
Endocannabinoids



Phytocannabinoids

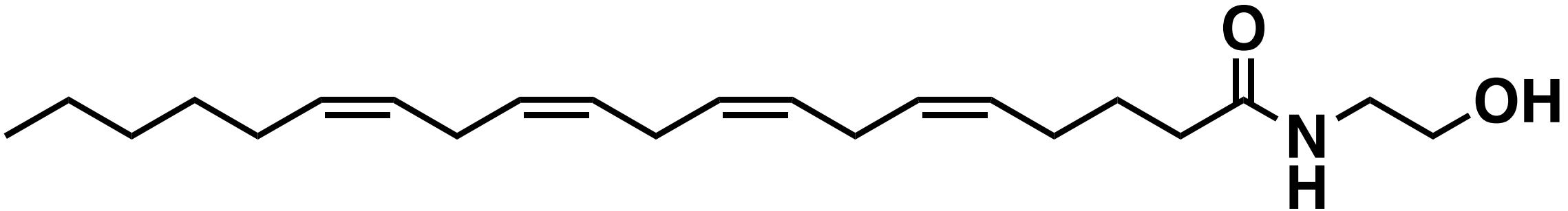


Synthetic cannabinoids



Efectos en el SNC

- Actúa a través del receptor a cannabinoides. El ligando natural se presume es la anandanina o araquidonooiletanolamida (del sanscrito: felicidad, dicha).



Efectos en SNC

En el hipocampo: disminución del aprendizaje (formación de recuerdos nuevos, especialmente en la adolescencia).

En el cerebelo y ganglio basal: disminución en la capacidad de realizar movimientos finos.

No suprime la respiración.

Afecta el hambre, sueño, modulación del dolor e interpretación del ambiente.

Efecto en otros órganos.

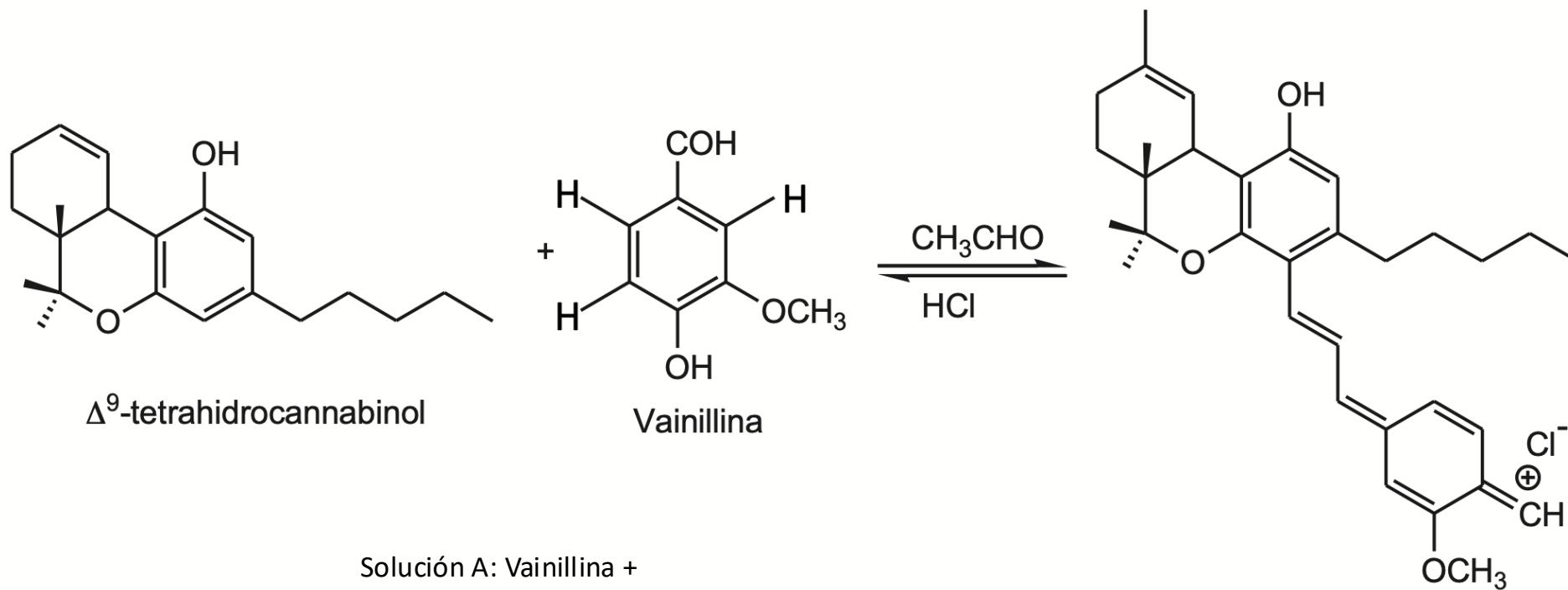
Probablemente reduce la inmunidad

Aumento del ritmo cardíaco y disminución de la eficiencia del corazón durante el ejercicio.

Disminuye el conteo espermático y puede generar disfunción eréctil. Ciclos menstruales irregulares.

Ginecomastia por aumento de prolactina.

Detección de cannabinoides: Prueba de Duquenois-Levine



Solución A: Vainillina +
Acetaldehído

Solución B: HCl concentrado

Solución C: Cloroformo

Detección de cannabinoides: Prueba de Duquenois-Levine



Detección de cannabinoides: Prueba de Duquenois-Levine



1 a) Positive Test Result of Marijuana sample with the D-L Test



1 b) False Positive Test Result of Patchouli Plant Extract with the D-L Test

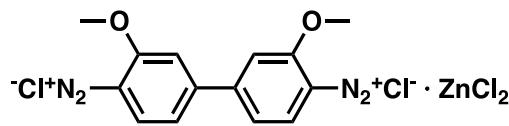


1 c) Inconclusive Test Result of Spearmint Plant Extract with the D-L Test

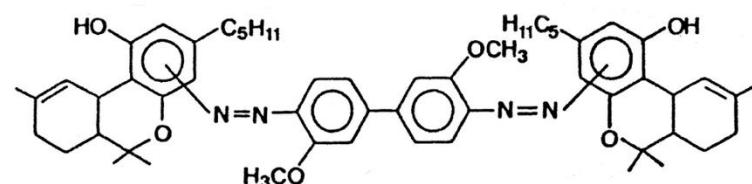


1 d) Negative Test Result with Olive Oil Plant Extract with the D-L Test

Detección de cannabinoides: Prueba KN (Kanto-Shin'etsu Narcotics, Fast blue B)

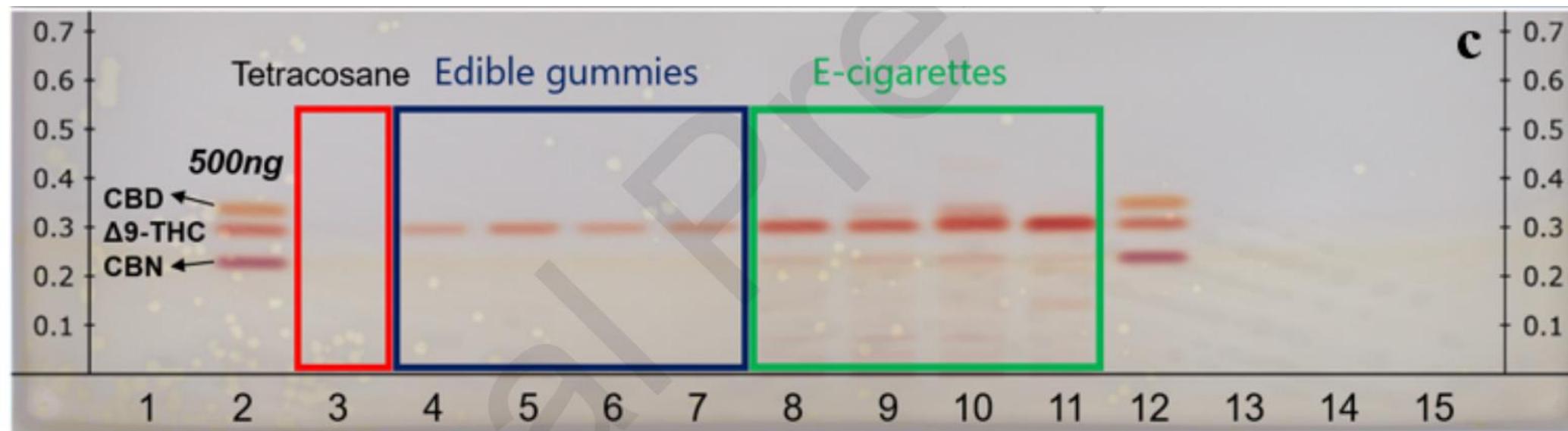


Sal de diazonio de Fast Blue B

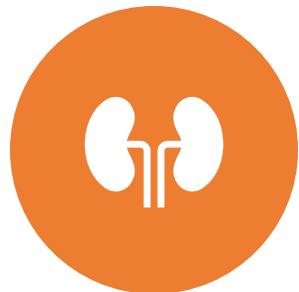


Solución A: Fast Blue B en cloroformo

Solución B: Solución de NaOH



Detección de cannabinoides



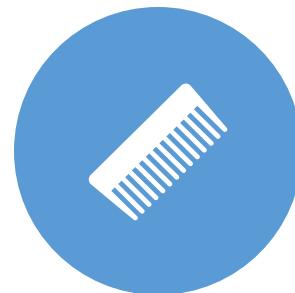
En orina: uso ocasional 1-3 días, uso crónico hasta 30 días (se bioacumula en tejido graso, hígado, riñones, bazo y testículos). Sólo metabolitos.



Sangre: se puede detectar entre 12-24 h después del consumo y dar positivo hasta 7 días después del consumo.



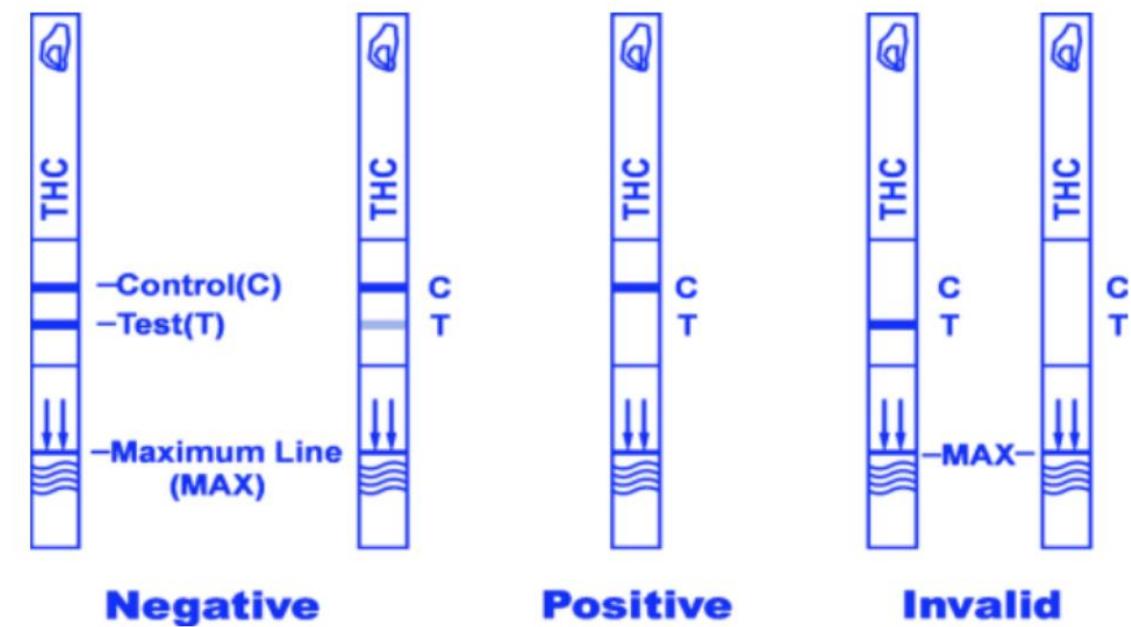
Saliva: 0-24 horas



Cabello: 7 a 90 días

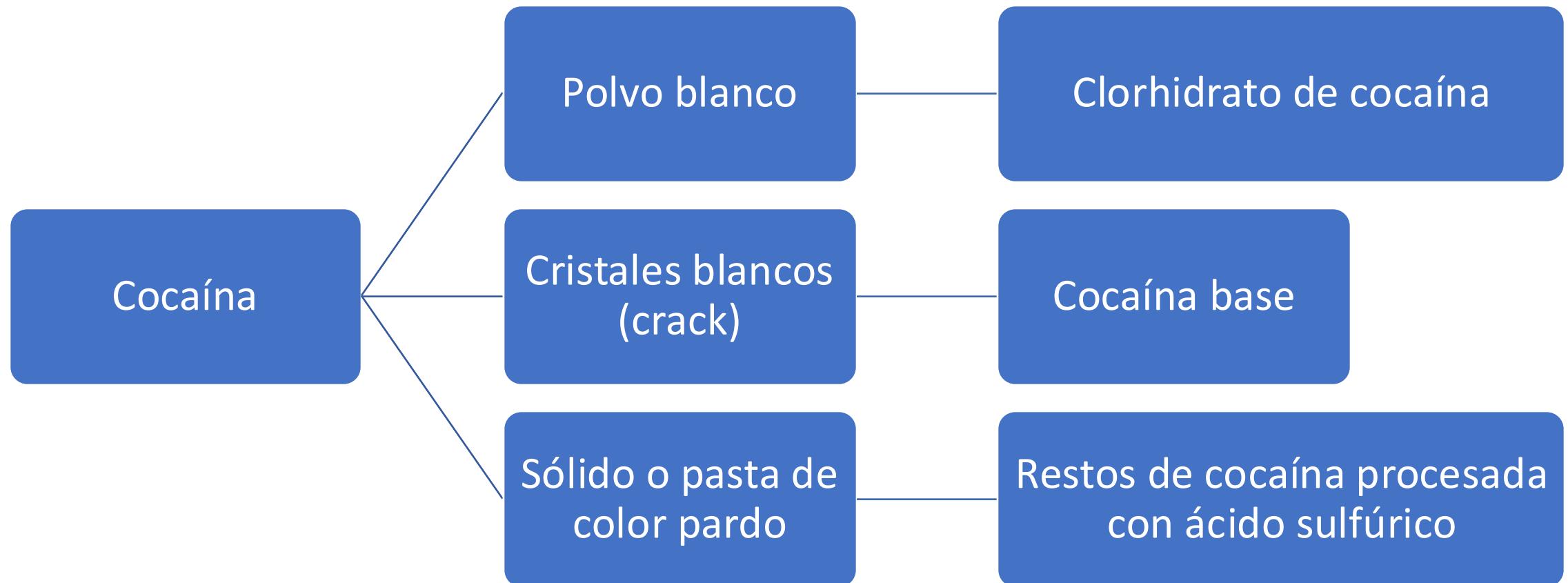
Detección de cannabinoides

- La técnica de confirmación es mediante espectroscopia de masas.
- Para uso medicinal: potencia, contenido de terpenos, contaminantes (metales pesados, solventes residuales, pesticidas, micotoxinas, aflatoxinas)

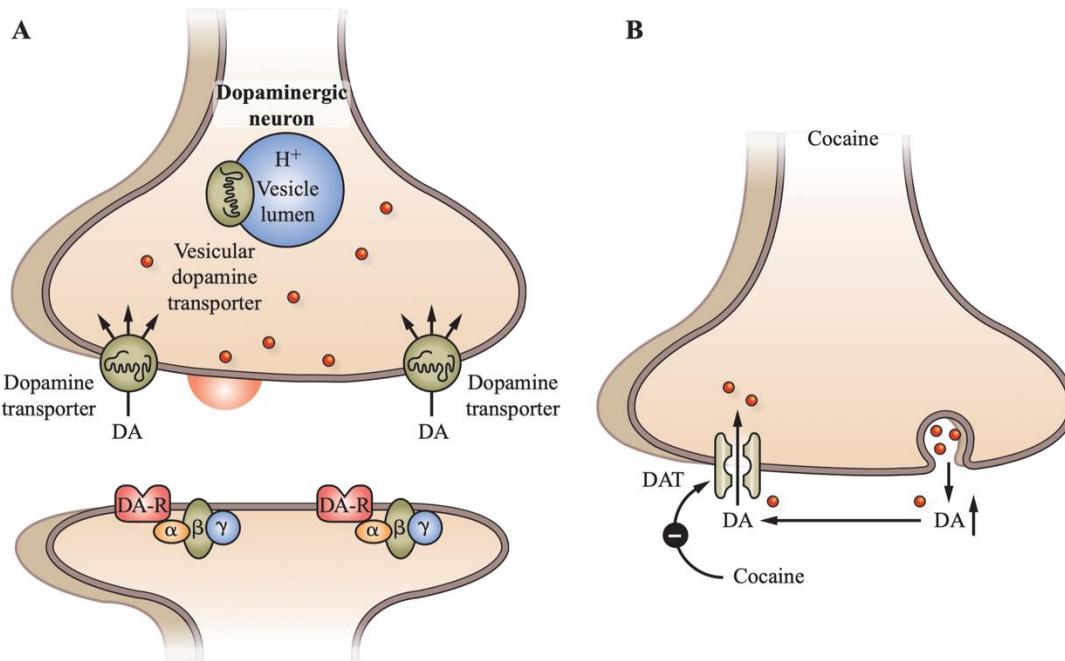


Cocaína

- Alcaloide obtenido de las hojas de *Erythroxylum coca*. Estimulante



Farmacología



- Aumento de la presión arterial
- Reducción del cansancio físico
- Reducción del apetito
- Al inhalarse entumecimiento (*freeze*)
- Al inyectarse euforia inmediata (*rush*)
- Después de repetidas dosis, psicosis inducida por cocaína (hormigueo)
- Arritmias, convulsiones, infartos y arresto cardiorrespiratorio letal.

Psychological Effects



Intense Pleasure



Memory of Euphoria
(Risk for Addiction)



Angry / Anxious / Paranoid



Talkative / Confident



Extreme Use



Full-Body Stimulation



Nausea



Very Hot
Body Temperature



Increased Heart Rate



Heart Problems*



Seizures



Death



Addiction

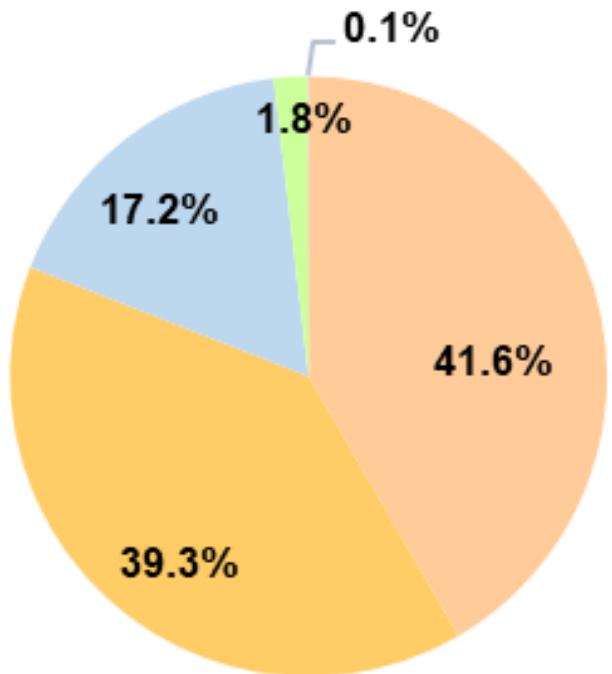
Efectos nasales



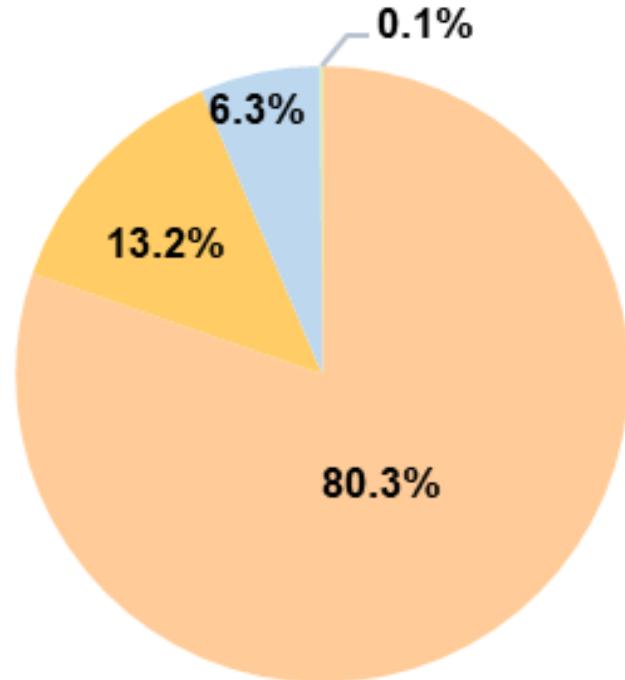
Distribución porcentual de las personas imputadas por narcomenudeo, según tipo de narcótico 2018

Cannabis Estimulantes de tipo anfetamínico² Cocaína Opiaceos¹ Alucinógenos

Adultos imputados: 37 701



Adolescentes imputados: 3 072



¹ Incluye opio y heroína

² Incluye MDA, MDMA y metanfetaminas

Fuente: INEGI. Censo Nacional de Procuración de Justicia Estatal 2019

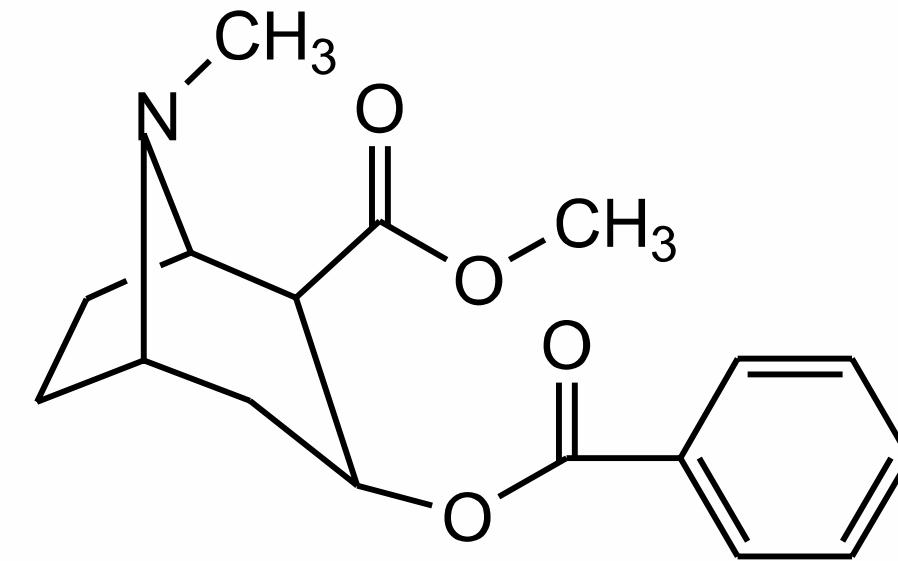
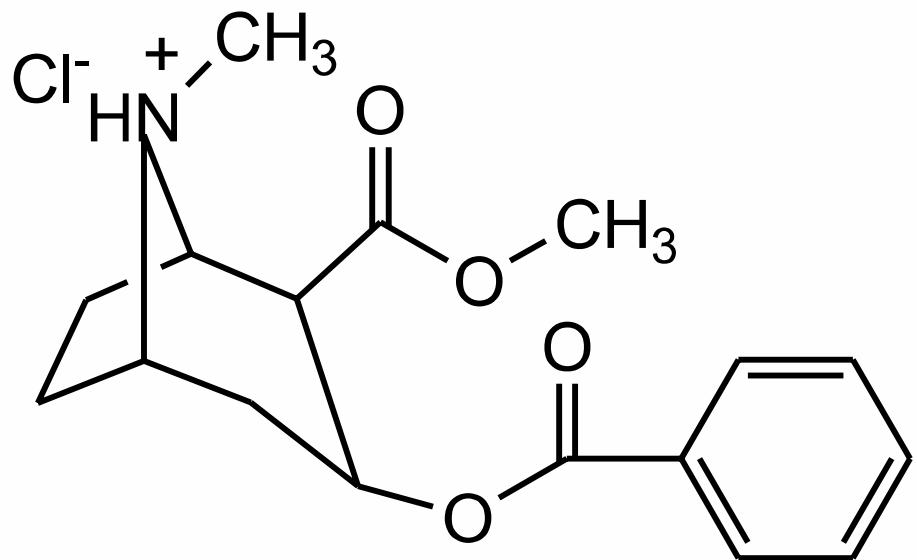
			Cocaine	
Cutting agent	Description	Everyday use	Adulterant	Diluent
Aspirin	Analgesic	Pain relief preparations	✓	
Benzocaine	Local anesthetic	Throat lozenges and topical medicines	✓	
Boric Acid	Antiseptic and insecticide	Acne medication and insect control preparations		✓
Caffeine	Stimulant	Ingredient in beverages and foodstuffs	✓	
Creatine	Dietary supplement	Body-building		✓
Diazepam	Sedative	Medication for anxiety	✓	
Glucose	Sugar	Ingredient in beverages and foodstuffs		✓
Lactose	Sugar	Filler in tablets and ingredient in foodstuffs		✓
Levamisole	Antibiotic	Medication for worm infections		✓
Lignocaine	Local anesthetic	Dentistry and topical medications	✓	
Mannitol	Sugar alcohol	Diabetic sweetener		✓
Paracetamol	Analgesic	Pain relief preparations	✓	
Phenacetin	Analgesic	None (withdrawn from use in the UK)	✓	
Procaine	Local anesthetic	Dentistry	✓	
Starch	Carbohydrate	Ingredient in foodstuff		✓
Sucrose	Sugar	Ingredient in beverages and foodstuffs		✓

Agentes de corte



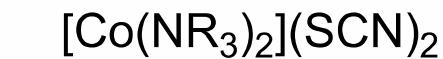
Vasculitis por levamisol

Cocaína, ecgonina sustituida.



Test de Scott

NR₃ = Cocaína



Rosa, soluble en H₂O



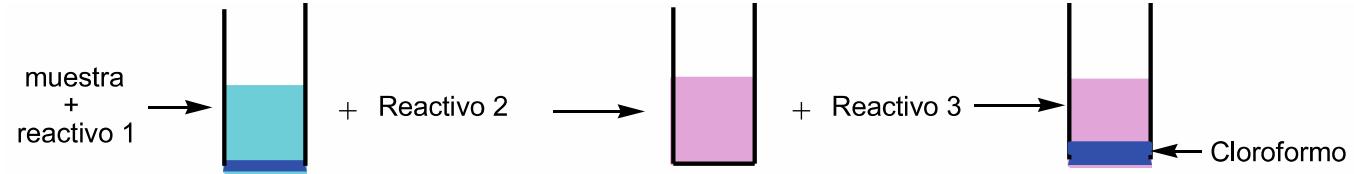
sólido azul

Soluble en clorofórmico

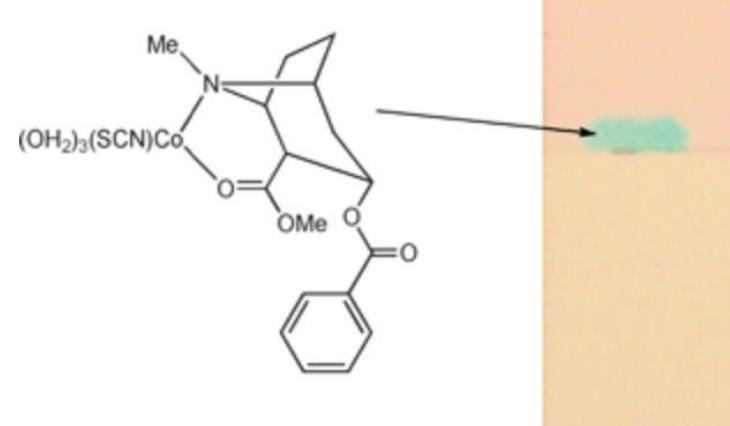
Ácido

Neutro

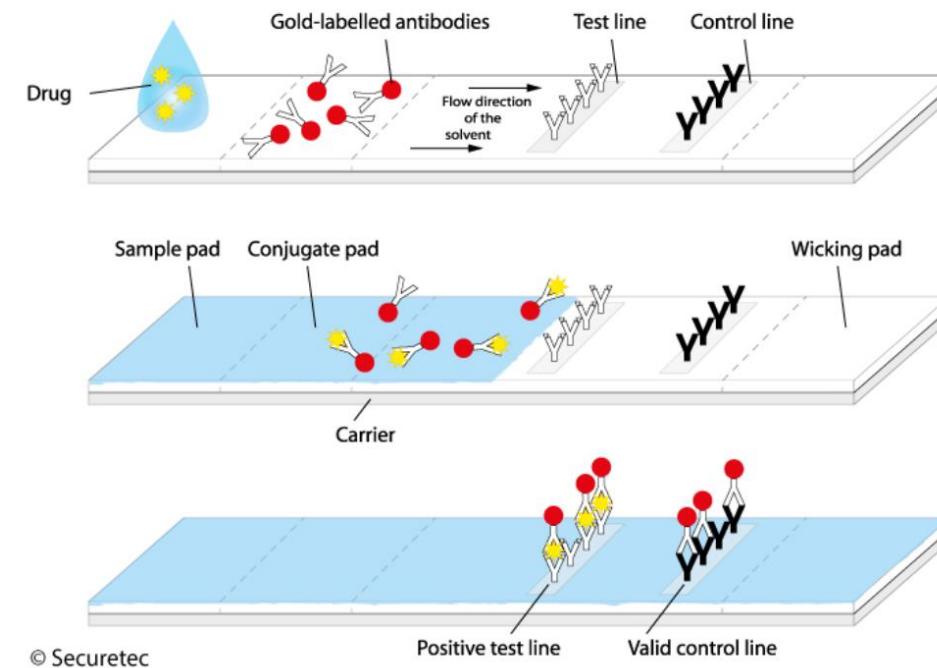
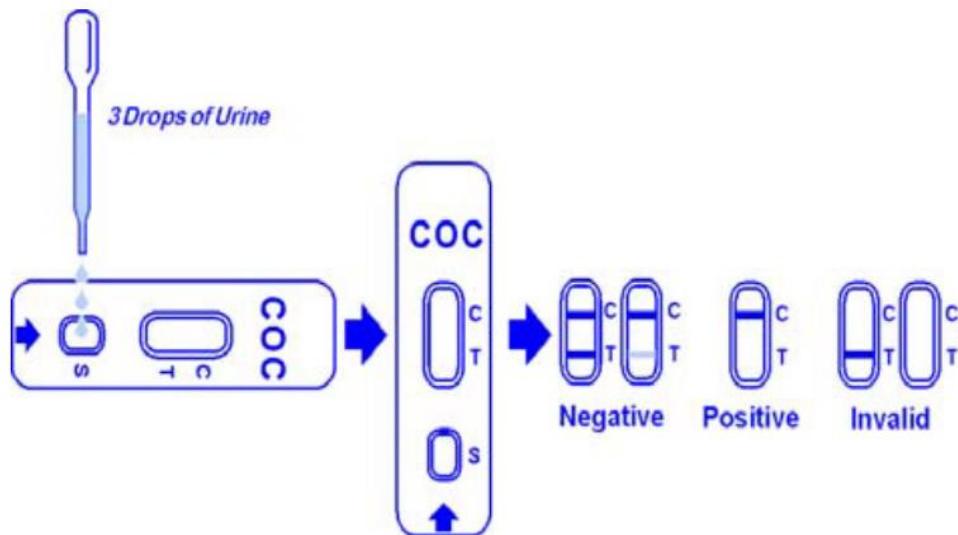
Básico



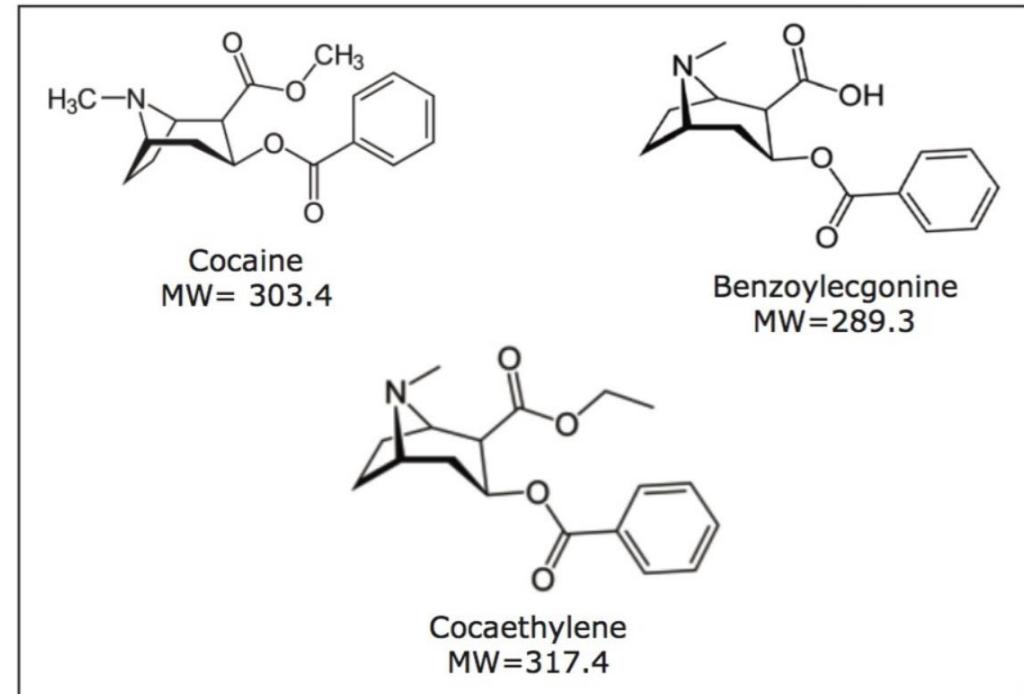
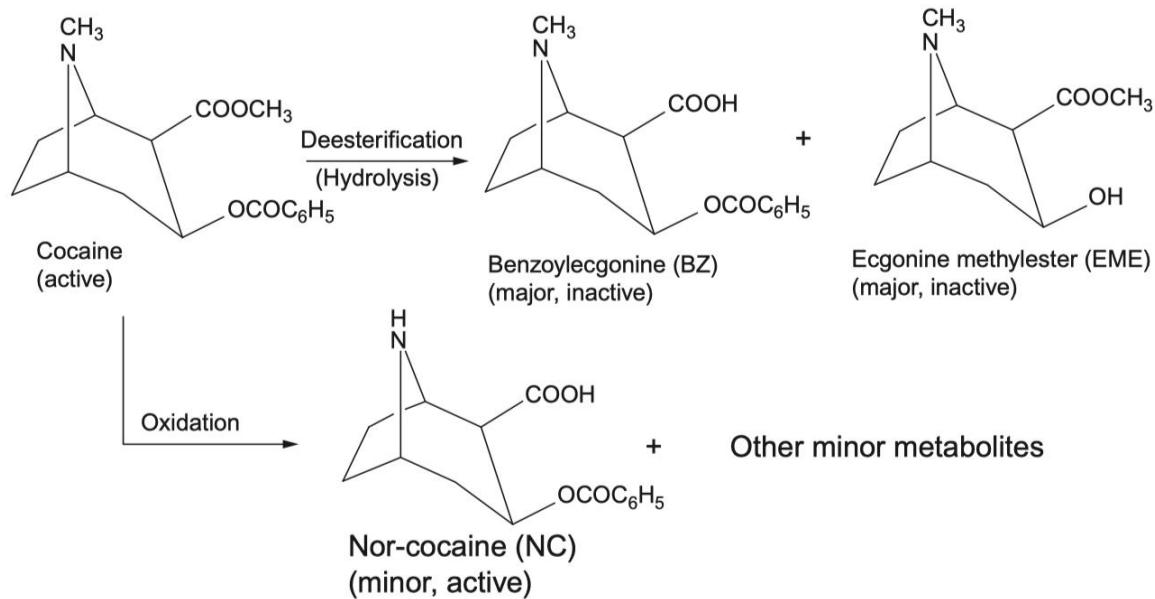
- Reactivo 1. Tiocianato de cobalto (II) en AcOH y glicerina.
- Reactivo 2. HCl concentrado.
- Reactivo 3. Cloroformo



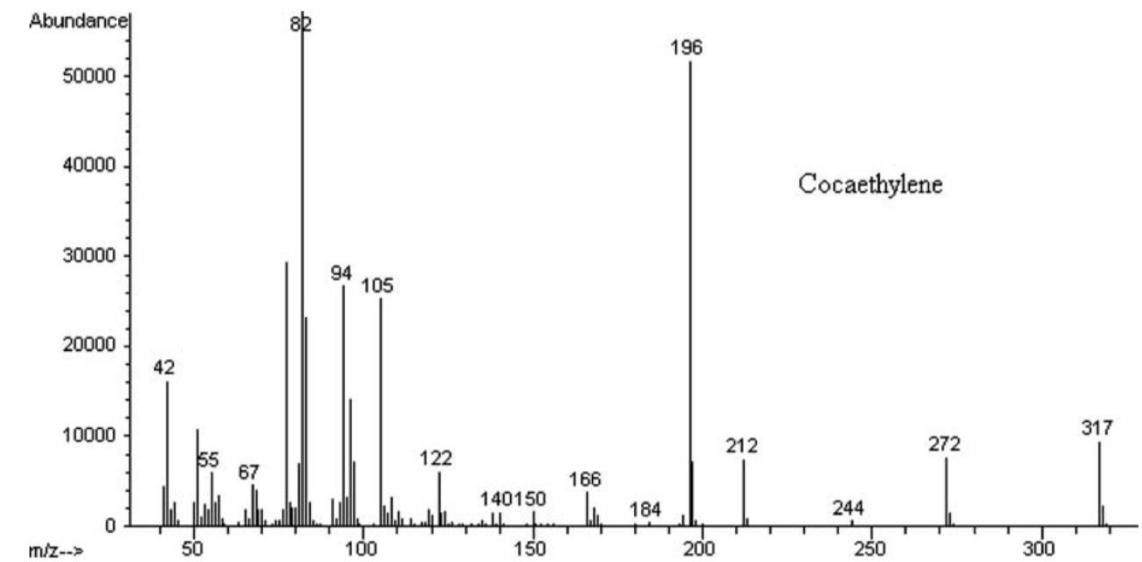
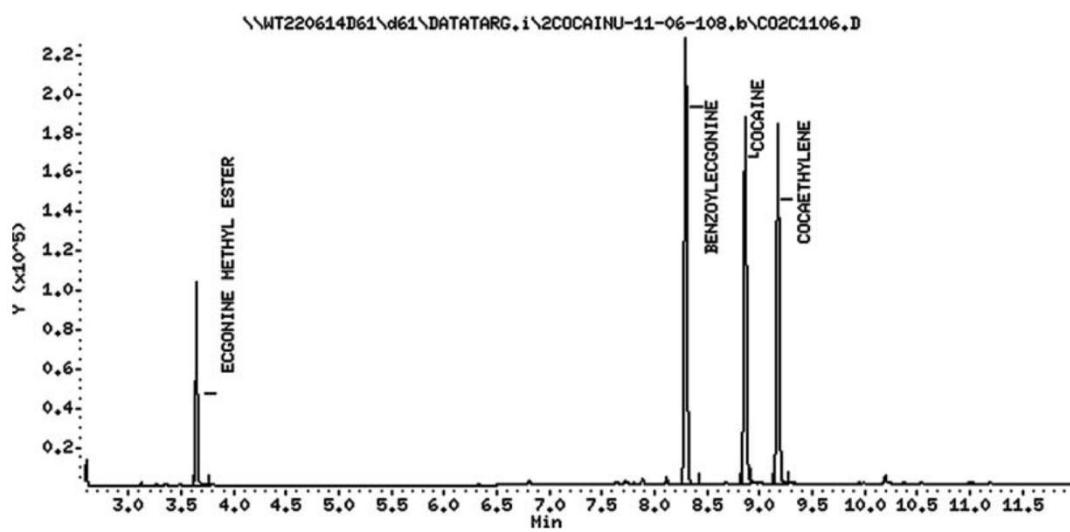
Detección de cocaína



Espectrometría de masas



Espectrometría de masas



Cocaína negra



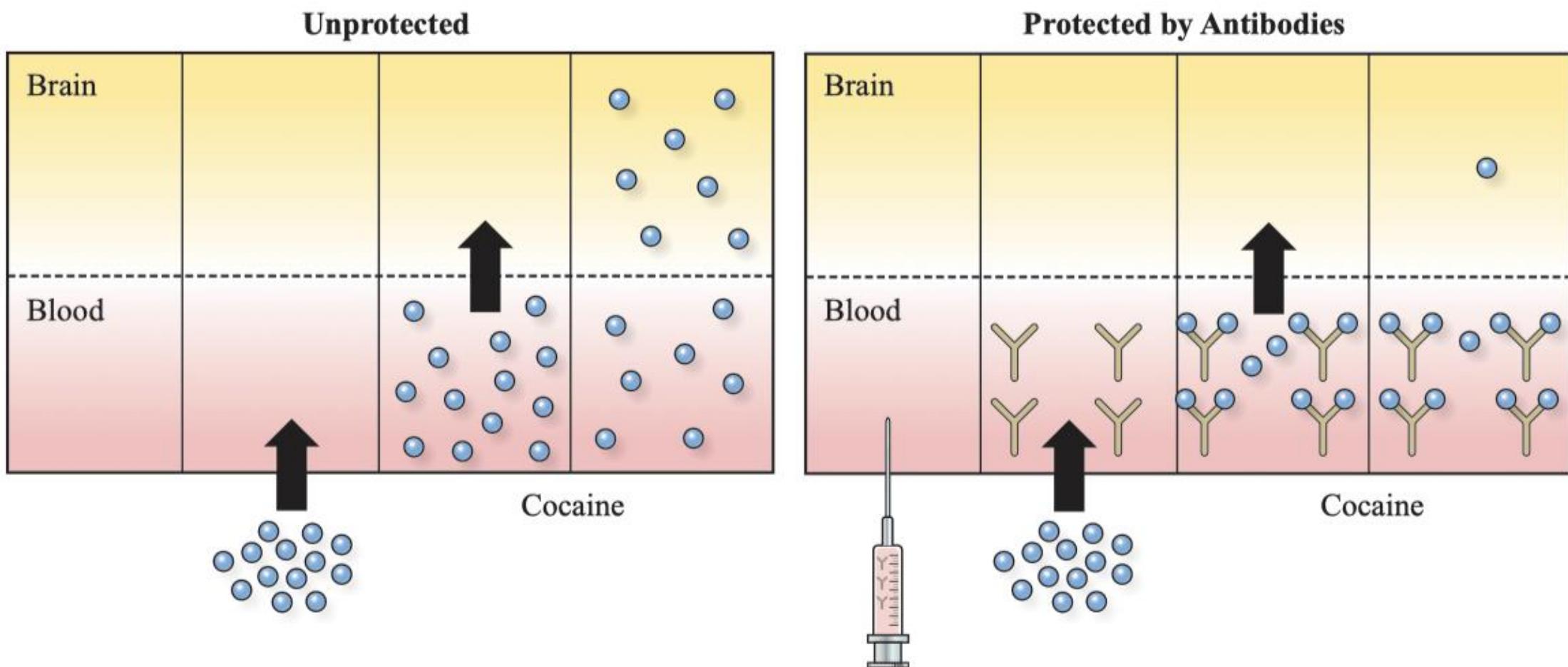
- Disimular la apariencia de la sustancia.
- Interferir con la prueba de Scott.
- Hacer la mezcla indetectable por perros olfateadores de drogas (mezclada con carbón activado)

Tráfico de cocaína

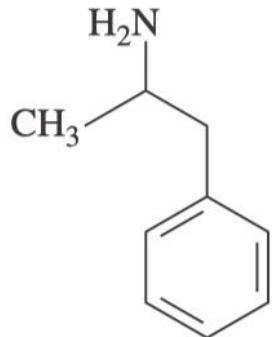
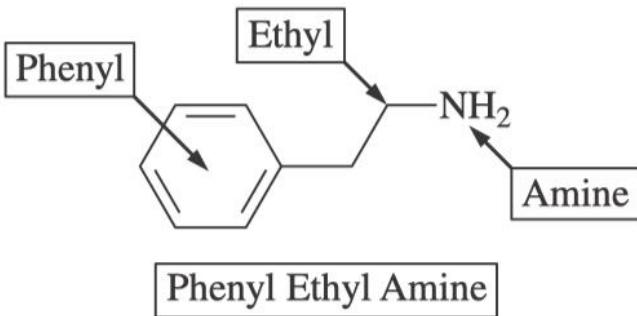
1 Dic. 2018 al 30 Abr. 2021.

Rubro	Aseguramientos
Mariguana	393,001 Kgs.
Semilla de Mariguana	818 Kgs.
Semilla de Amapola	575 Kgs.
Cocaína	14,939 Kgs.
Heroína	548 Kgs.
Goma de Opio	361 Kgs.
Metanfetamina	29,746 Kgs.

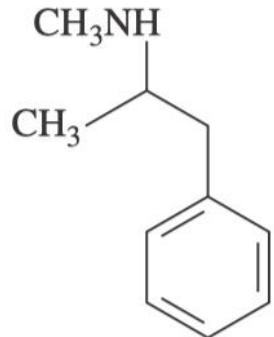




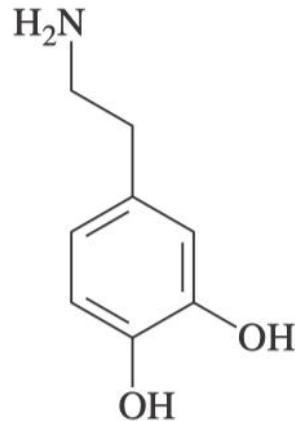
Anfetaminas. Estimulante



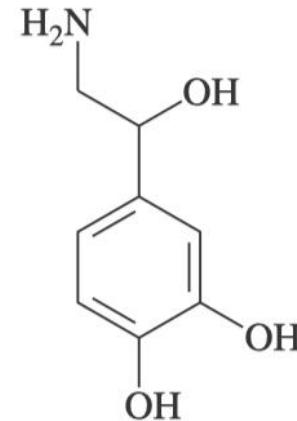
Amphetamine



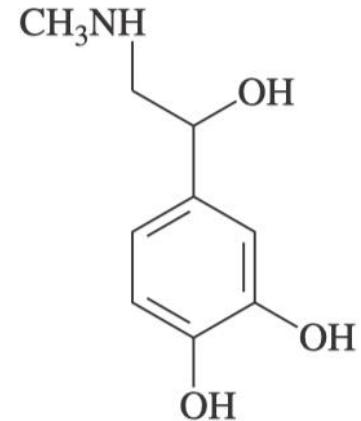
Methamphetamine



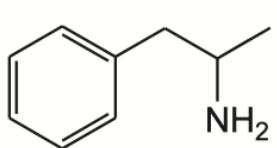
Dopamine



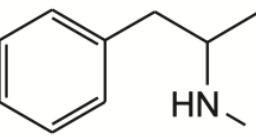
Norepinephrine



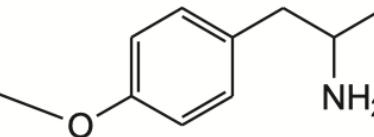
Epinephrine



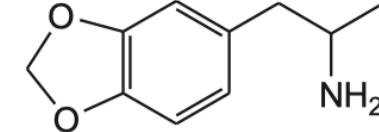
Anfetamina



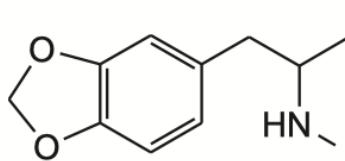
Metanfetamina



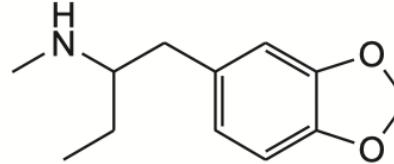
PMA



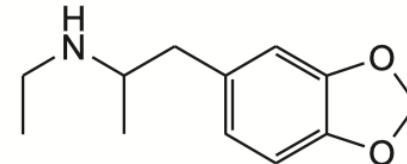
MDA



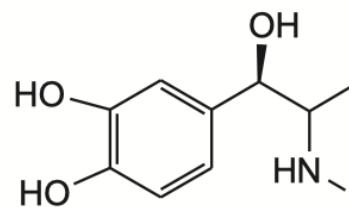
MDMA



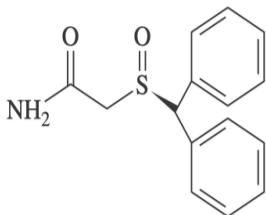
MBDB



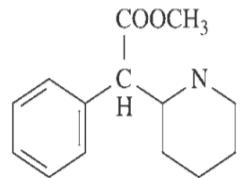
MDEA



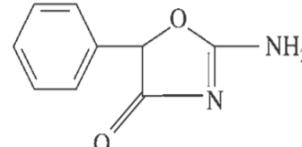
Adrenalina



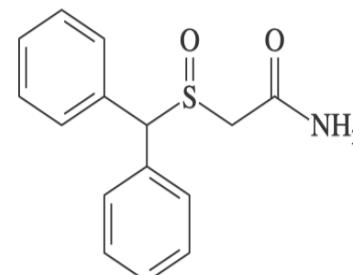
Armodafinil (Nuvigil)



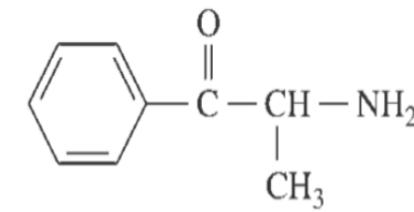
Methylphenidate
(Ritalin)



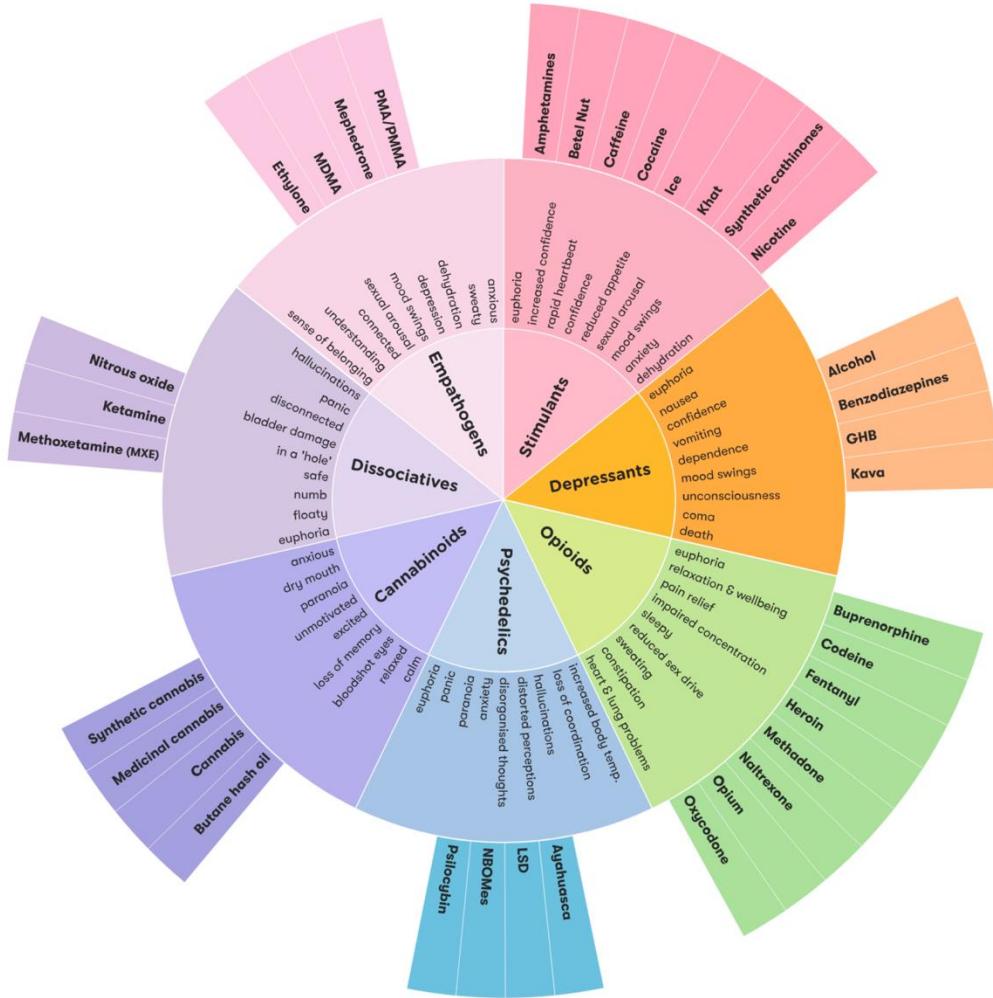
Pemoline
(Cylert)



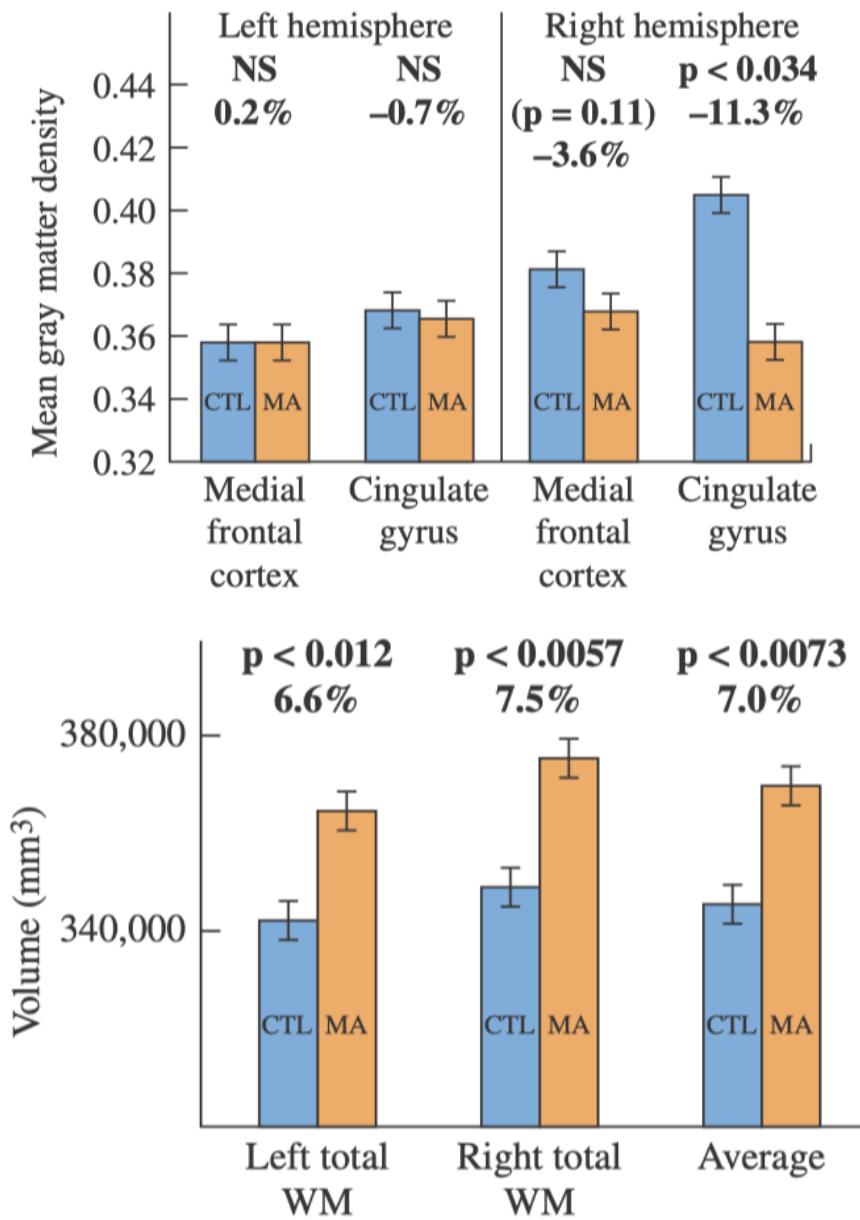
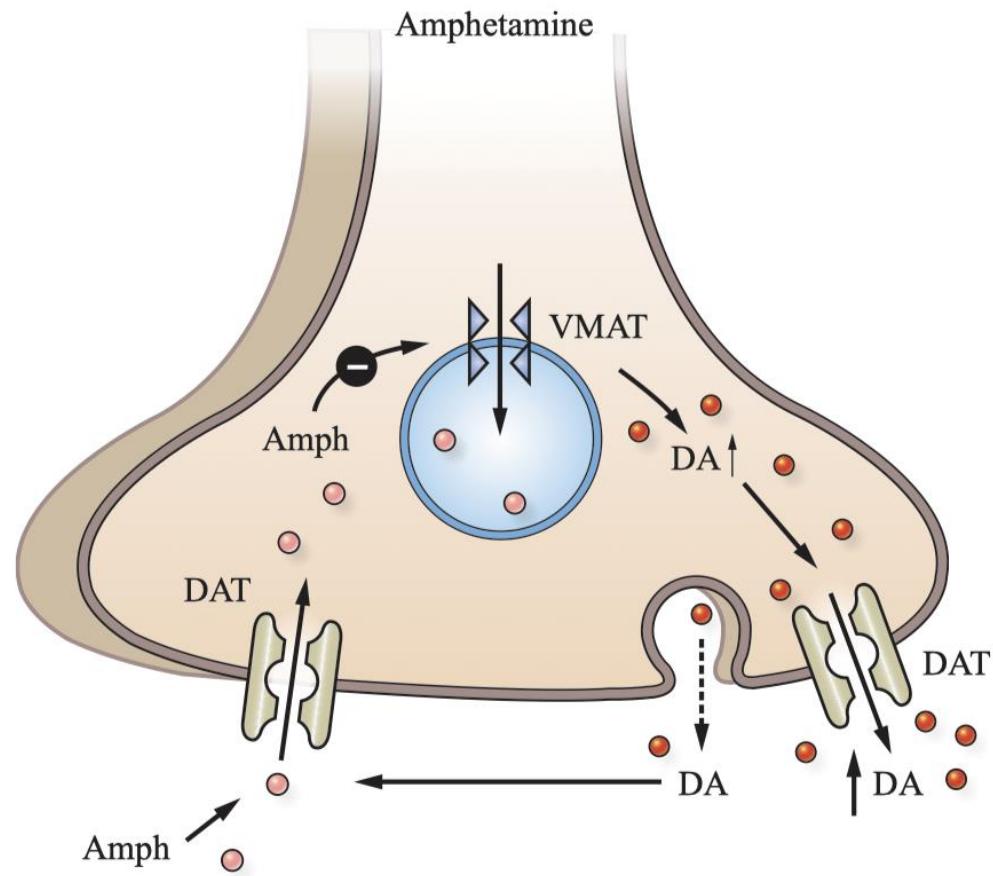
Modafinil (Provigil)



Cathinone



Farmacología





Hyperthermia



**Mood Changes
Seizures/Coma
Stroke**



**Cavities
Dry Mouth**



**Blood Pressure
Heart Rate
Cardiac failure**



**Reduced
wound
healing
Infections**



**↓ Muscle Mass
Muscle Damage**



**Malnutrition
↓ Appetite**



Kidney failure



**Pulmonary edema
is one of the most
common causes of
methamphetamine
associated death!**

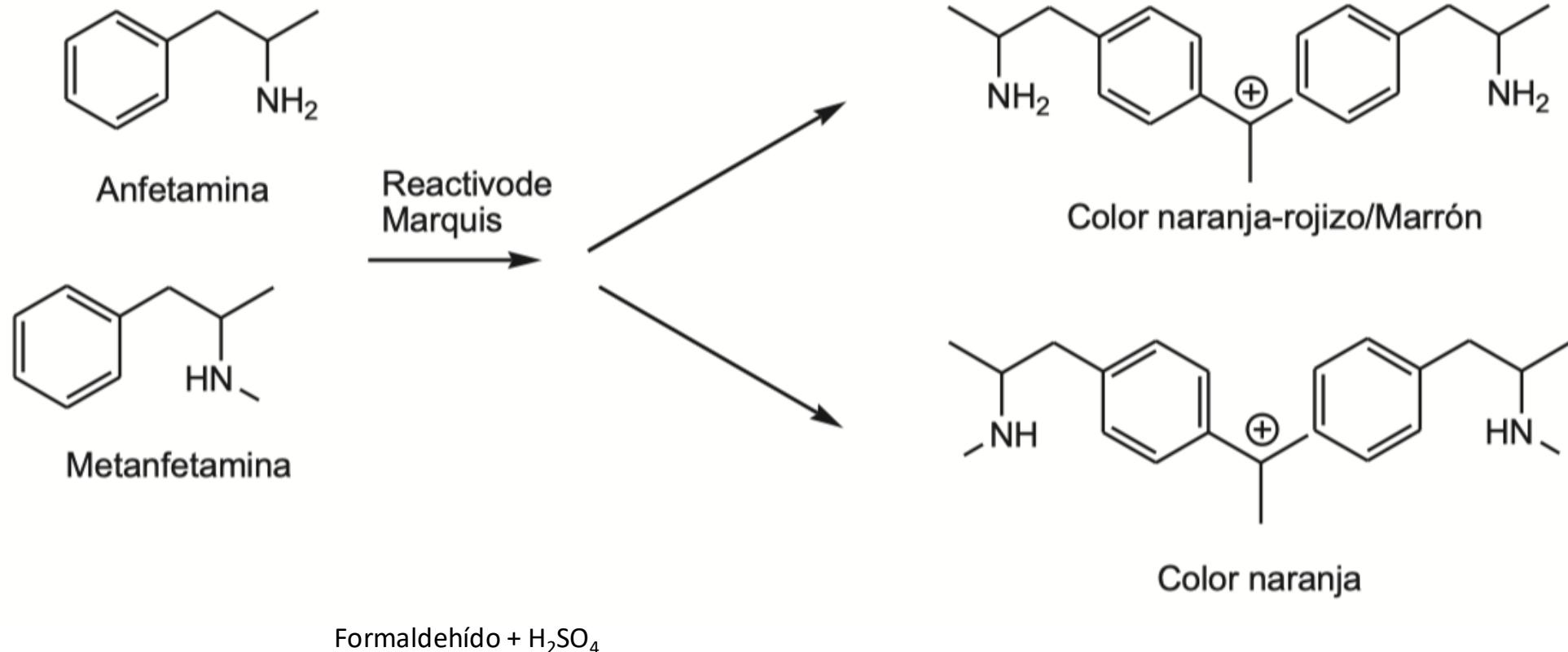
Multnomah County Sheriff's Office/Faces of Meth™



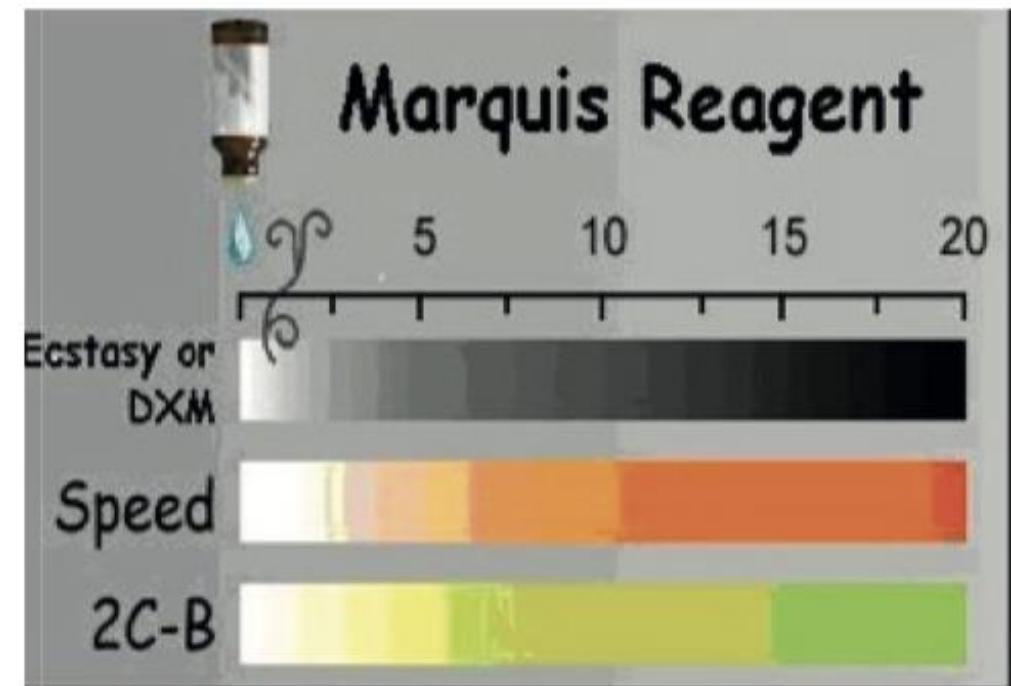
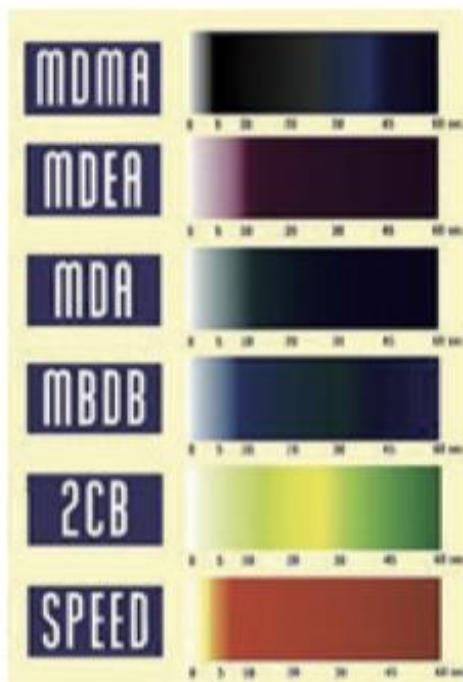
Dr. Chris Heringlake, DDS, St. Cloud Correctional Facility



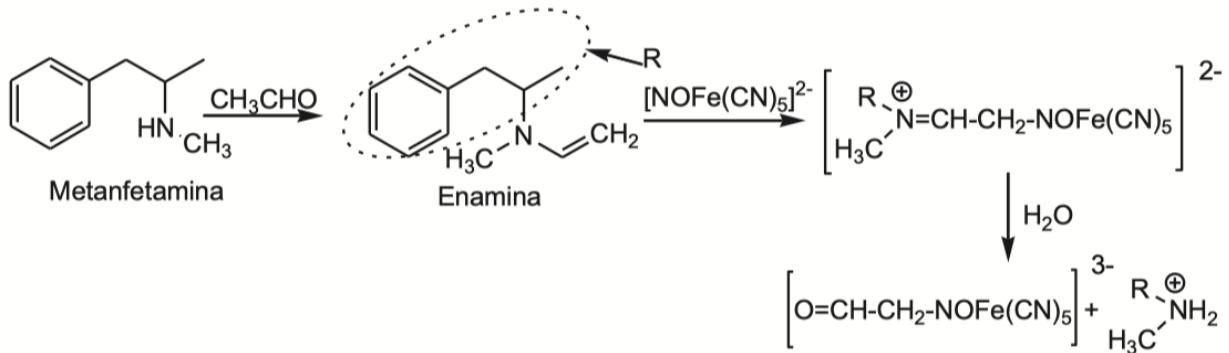
Test de Marquis



Test de Marquis



Test de Simon



- Acetaldehído + Nitroprusiato de sodio
($Na_2[(CN)_5FeNO]$)
- $NaHCO_3$



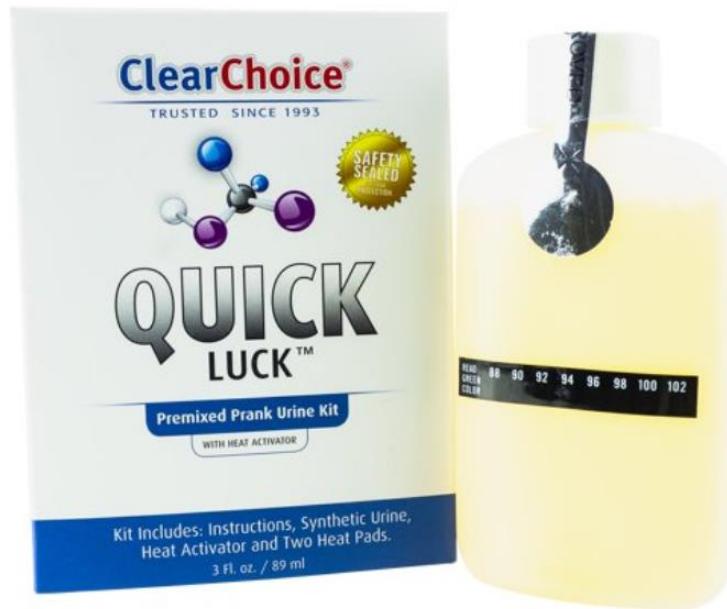
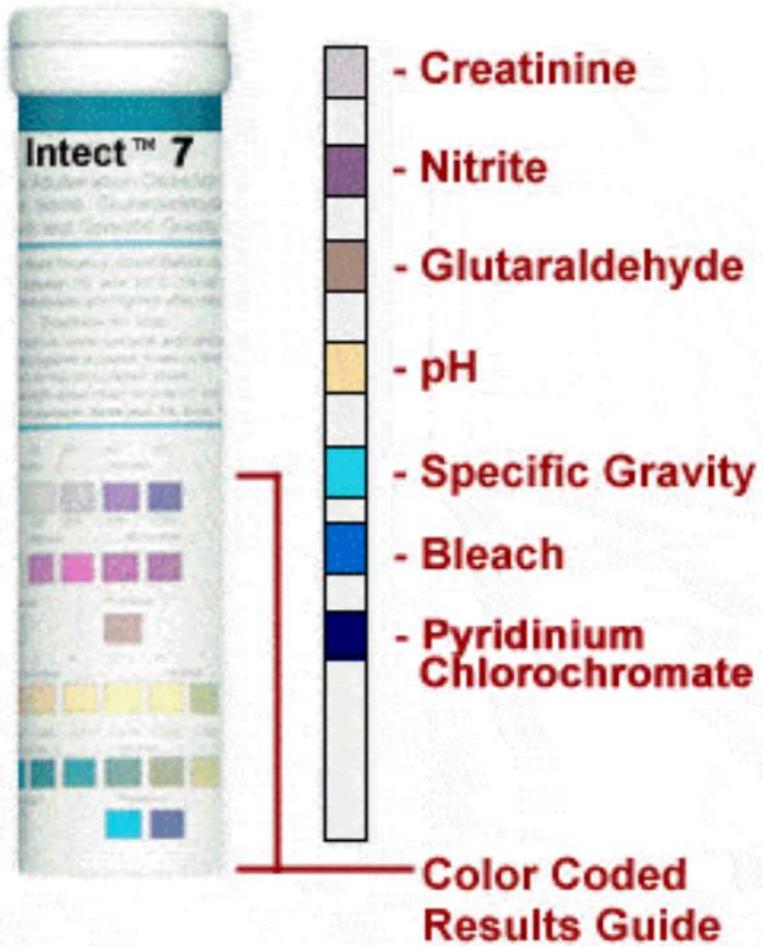
Tiempo de detección en muestras biológicas

- Orina: 2 días desde la última dosis
- Sangre: 2 días
- Saliva: uno a cinco días desde la última dosis
- Cabello: hasta 90 días

Muestras de orina

- Evaluación de la muestra, agitación para detectar la presencia de detergentes o jabones.
- Adulteración con líquido limpiador de caños, blanqueador, amoniaco, peróxido de hidrógeno, jugo de limón gotas oculares. Productos comerciales que contienen glutaraldehído, nitrato, peróxido y peroxidasa y clorocromato de piridinio.
- Sustitución de la muestra.
- Dilución de la muestra.

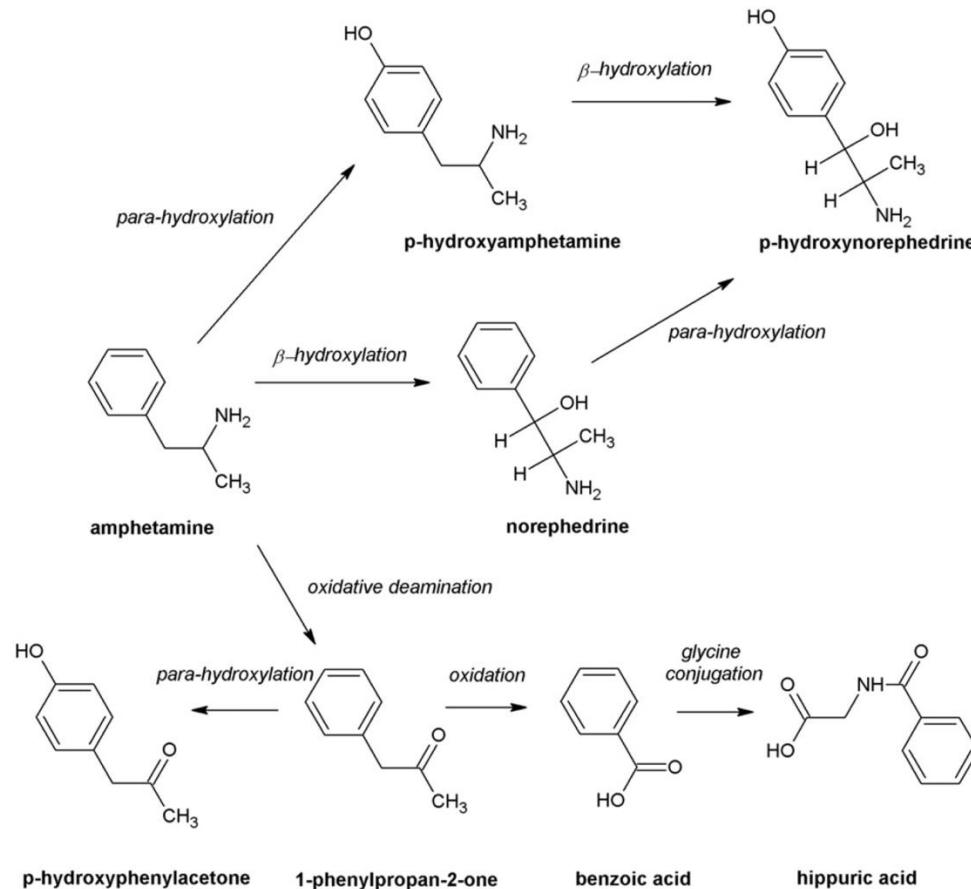
Adulterantes de las muestras de orina



Fármacos que generan falsos positivos en orina

- Prozac, bupropion, fluoxetina, selegilina
- Antihistamínicos
- Inhaladores nasales
- Medicamentos contra el resfriado con pseudoefedrina y prometazina.
- Generalmente positivos en: personas bajo tratamiento por déficit de atención o desorden de hiperactividad, narcolepsia, anorexígenos.

Metabolismo



Impurezas: dependerán del método de síntesis

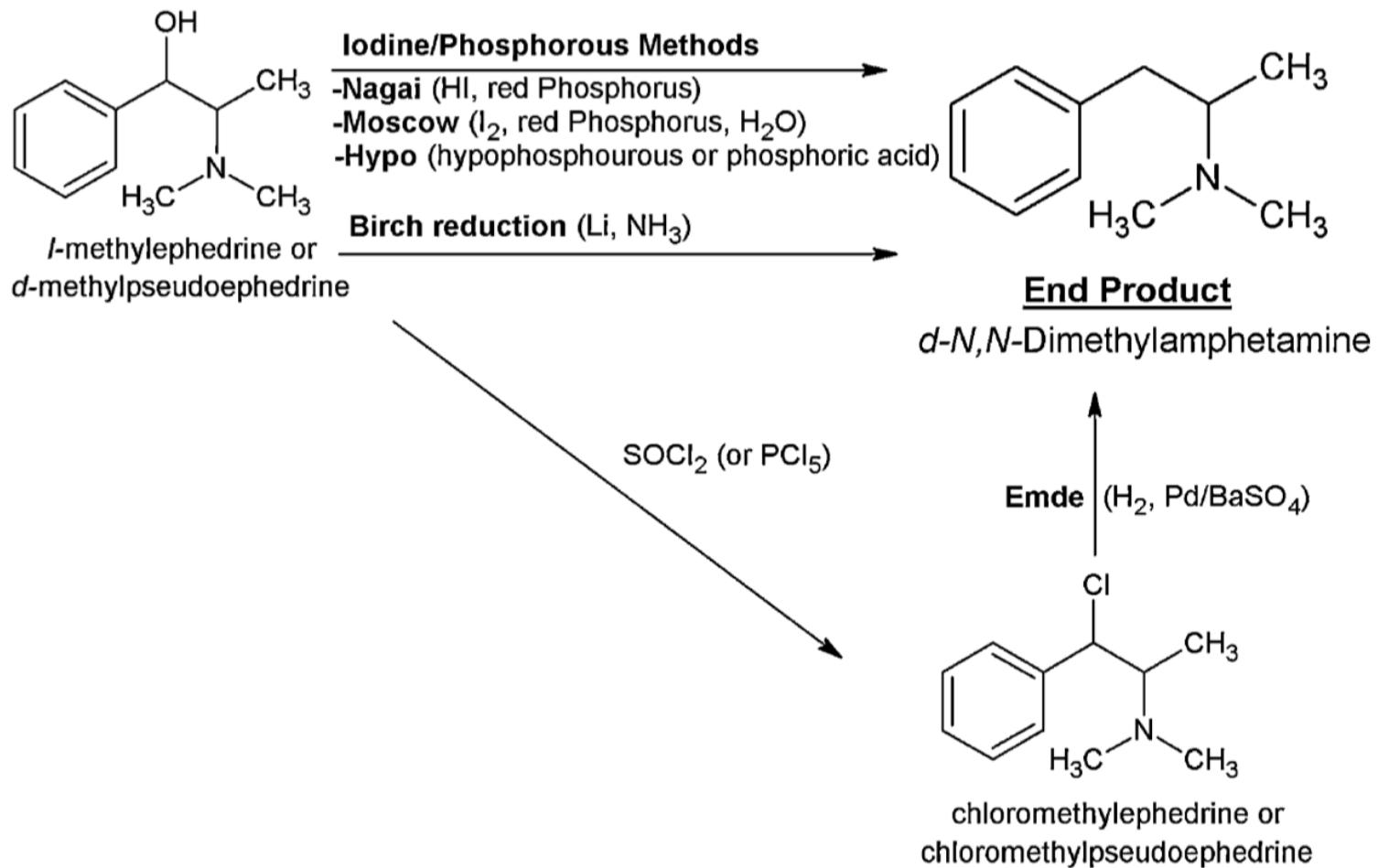


Fig. 4. Common synthetic routes of DMA manufacture.

Impurezas

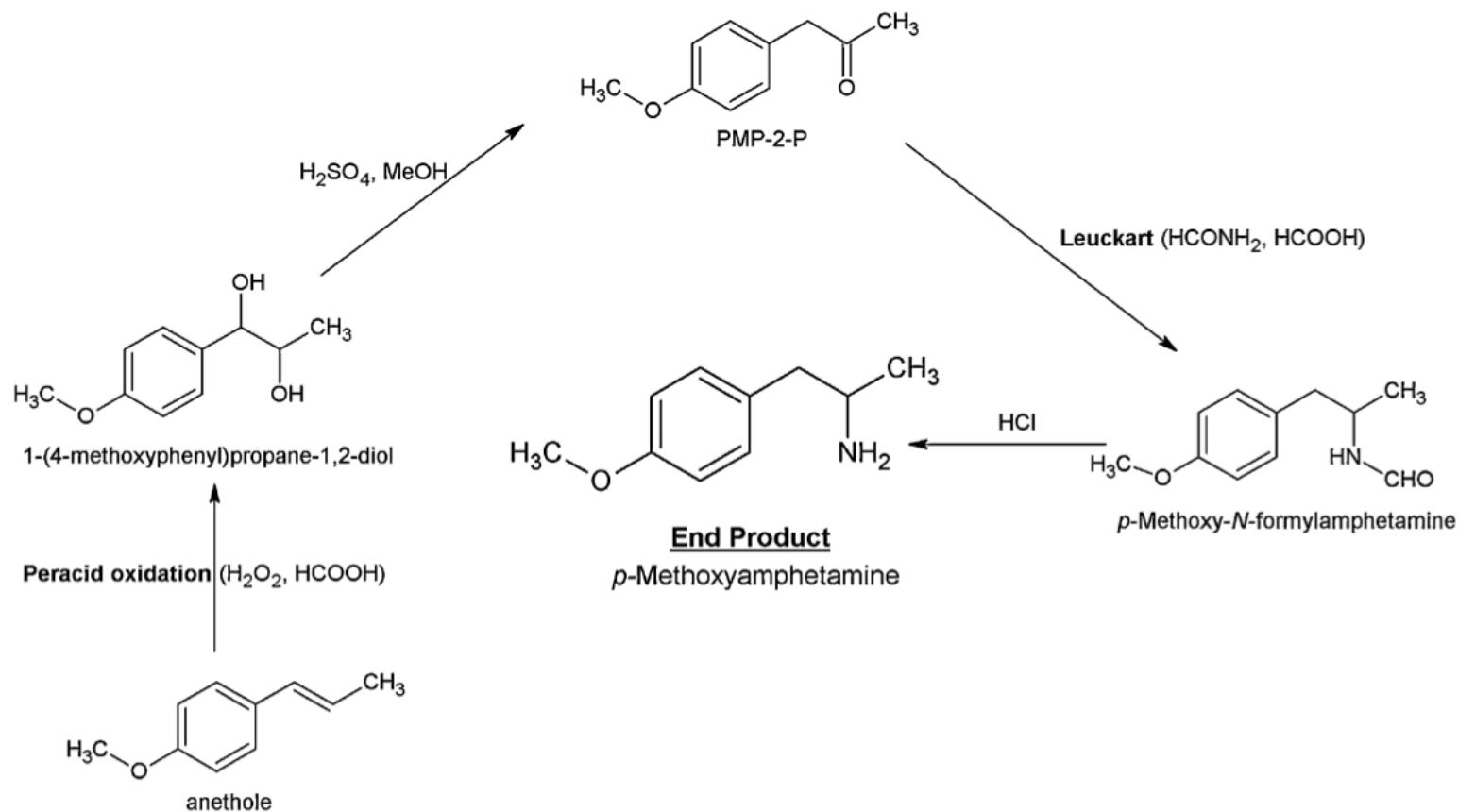
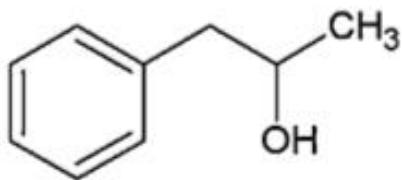


Fig. 5. Common synthetic routes of PMA manufacture.

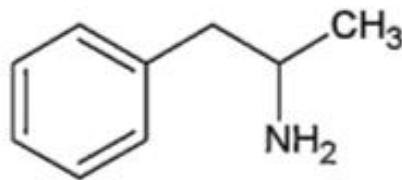
Impurezas: aminación reductora

A1



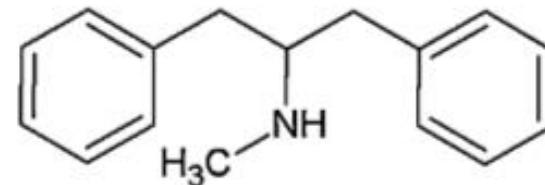
1-phenyl-2-propanol

A2



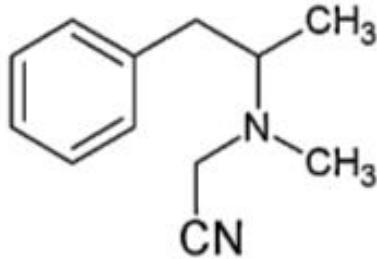
amphetamine

A3



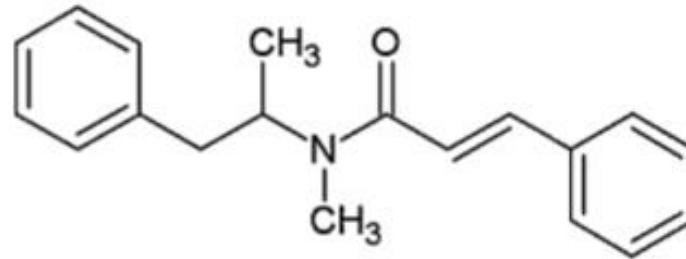
1,3-diphenyl-2-methylaminopropane

A4



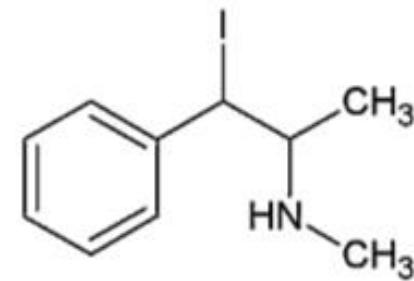
N-cyanomethyl-N-methyl-1-phenyl-2-propylamine

B1



(2E)-N-methyl-3-phenyl-N-(1-phenylpropan-2-yl)prop-2-enamide

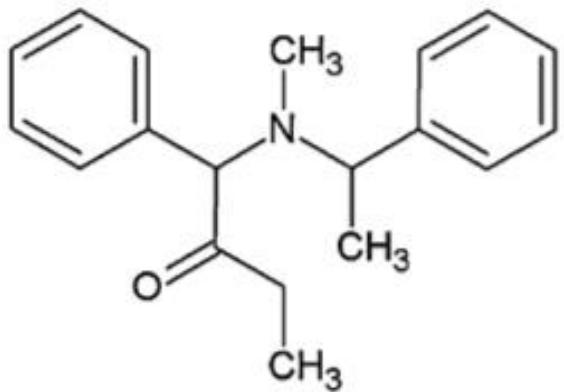
B2



iodoephedrine

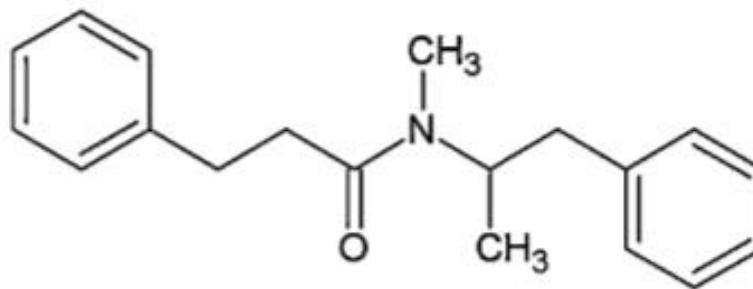
Impurezas: método de Nagai

B3



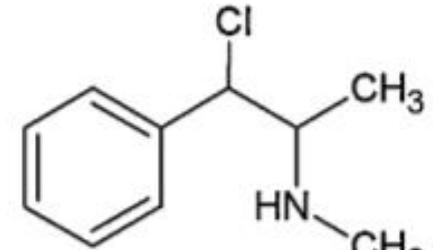
N-methyl-*N*-(alpha-methylphenyl)amino-1-phenyl-2-propanone

B4

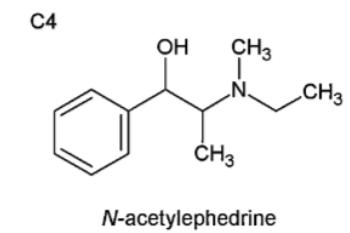
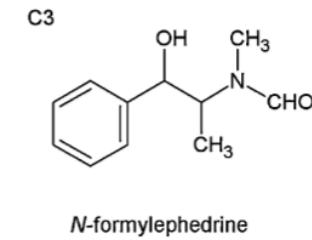
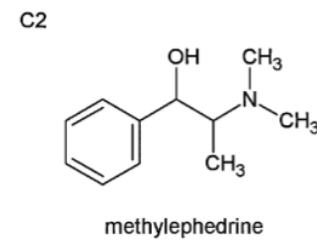
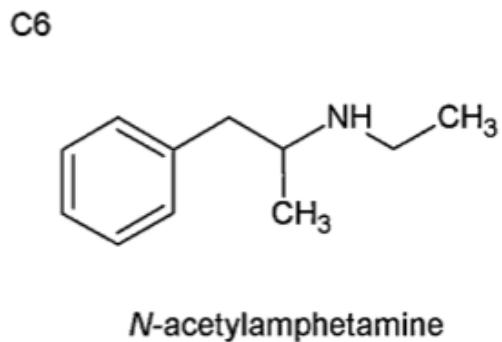
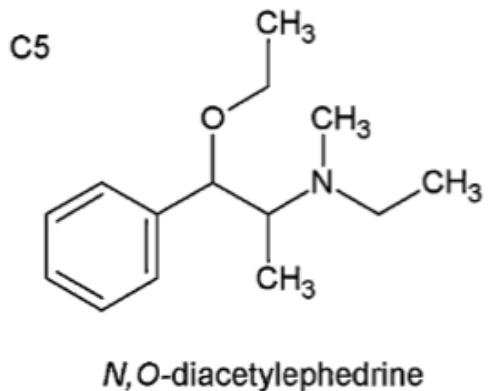


(Z)-*N*-methyl-*N*-(alpha-methylphenylethyl)-3-phenylpropanamide

C1

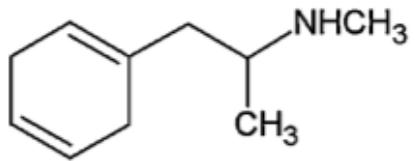


chloroephedrine or
chloropseudephedrine



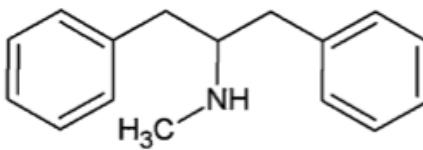
Impurezas: método de Ende

D1



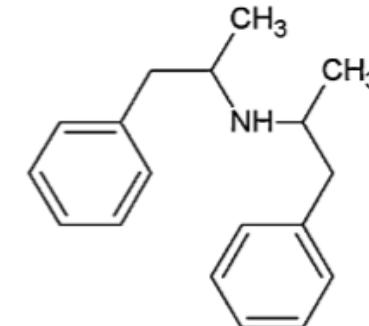
1,4-cyclohexadienyl-
2-methylaminopropane

F1



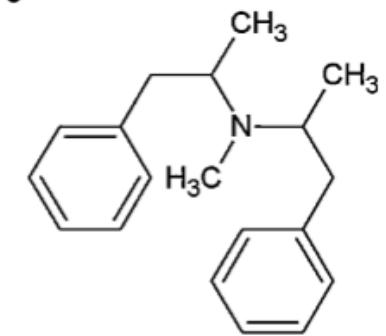
alpha-benzyl-*N*-methylphenethylamine

F2



alpha,alpha-dimethyldiphenylamine

F3



N-alpha,alpha-trimethyl-
diphenethylamine

Impurezas: método de Birch (D1) y Leuckart (F1-3)

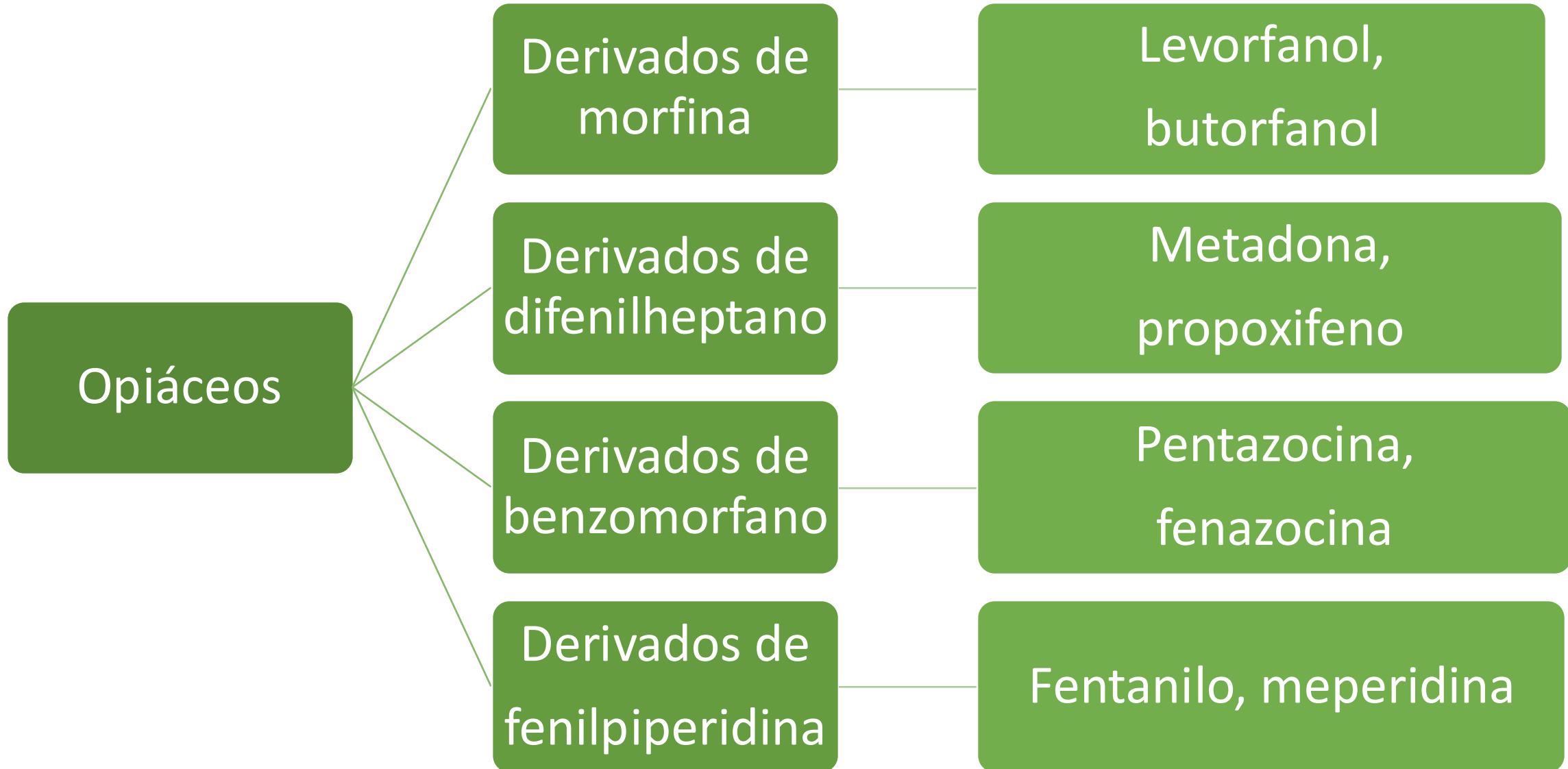
ANALGÉSICOS OPIÁCEOS

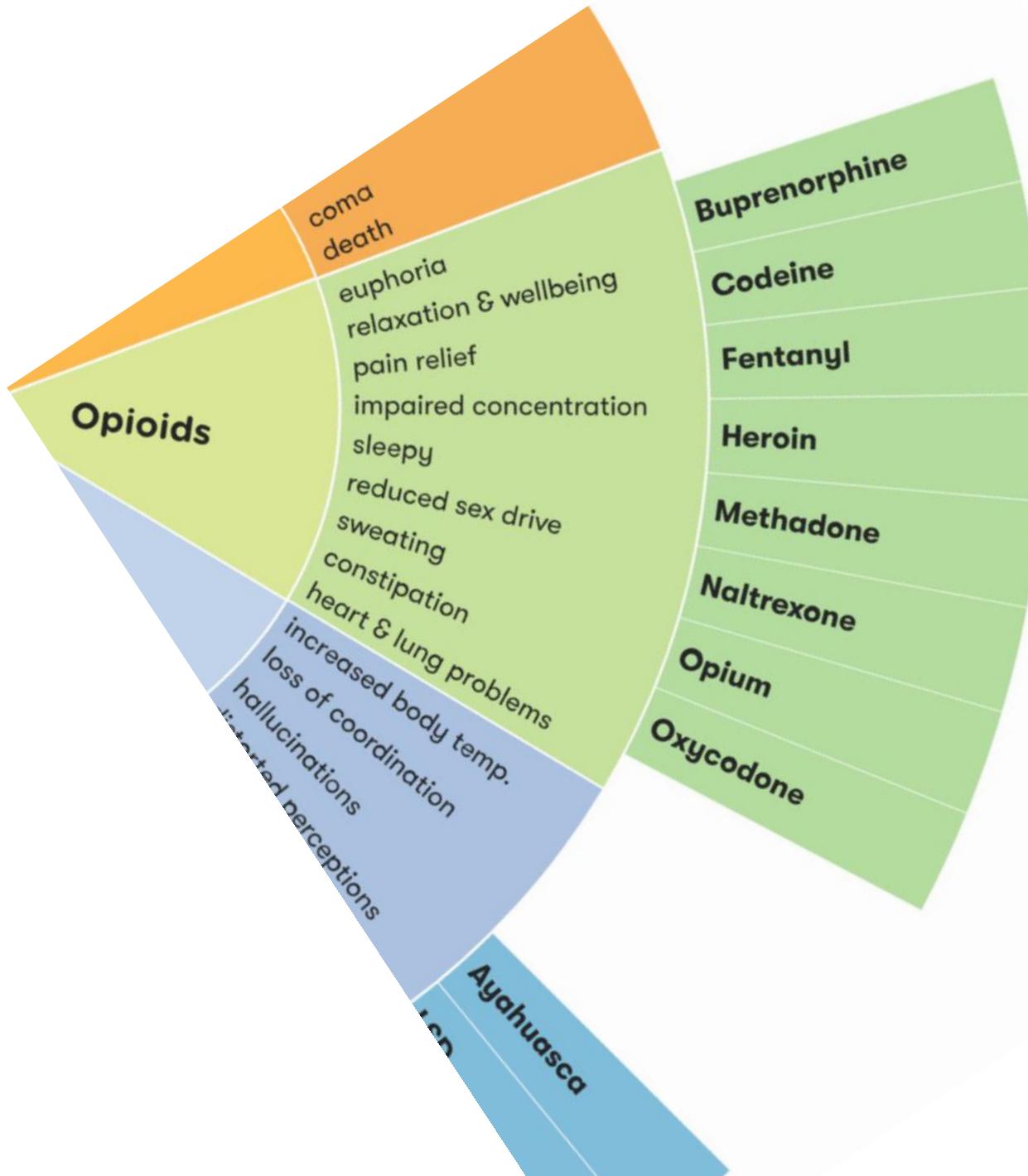
Dr. Jeremy Burgess/Science Source



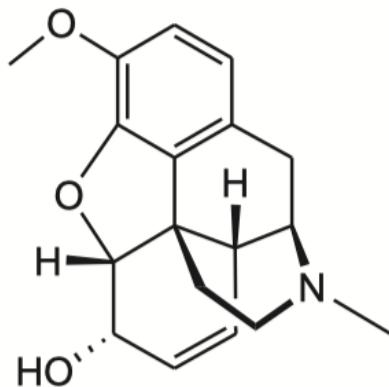
- Un opiáceo es un xenobiótico que se une al receptor opioide.
- Se conocen en algunas ocasiones como narcóticos.
- Se obtienen de la amapola cuatro opiáceos: morfina, codeína, papaverina y tebaína.

OPIÁCEOS.

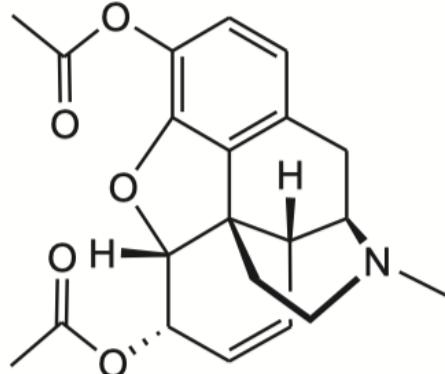




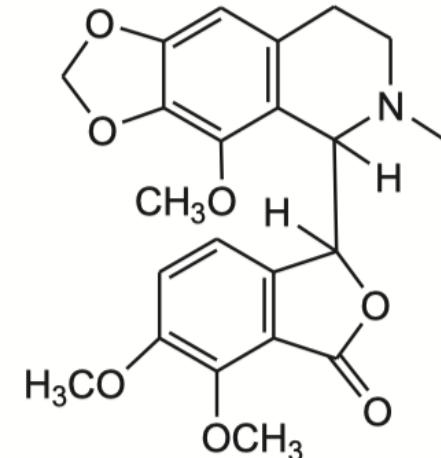
OPIÁCEOS



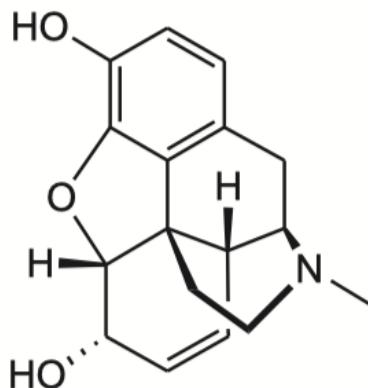
Codeína



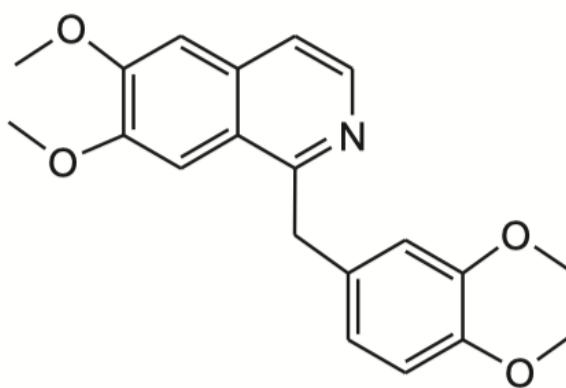
Diacetilmorfina



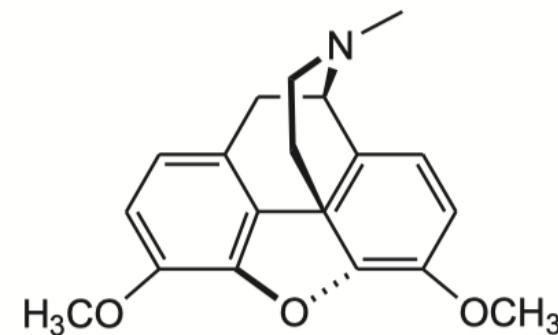
Noscapina



Morfina

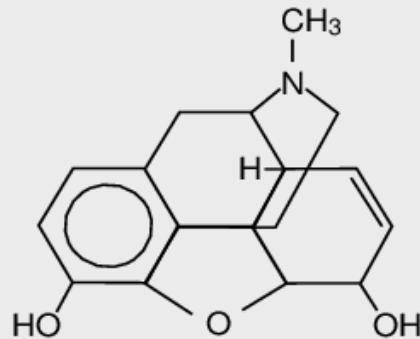


Papaverina

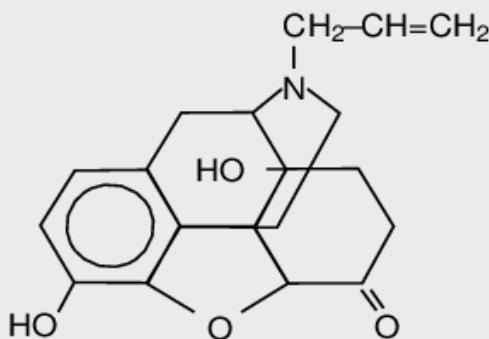


Tebaína

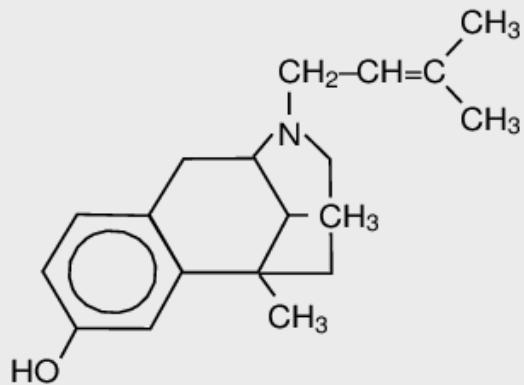
OPIÁCEOS



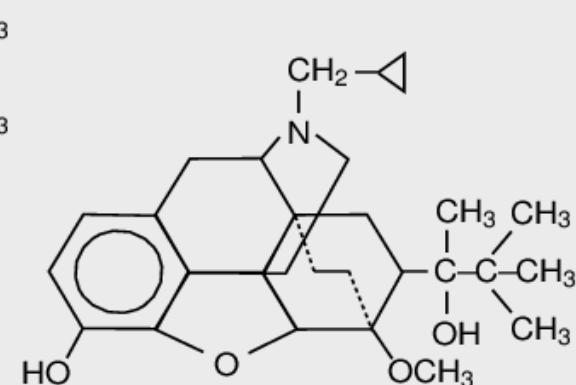
Morfina



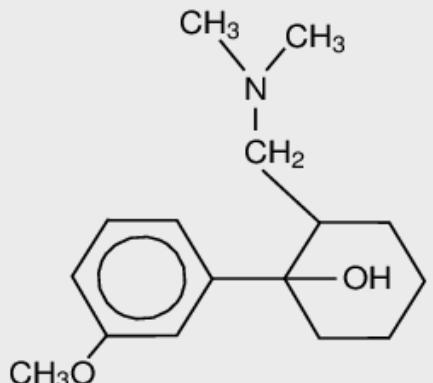
Naloxona



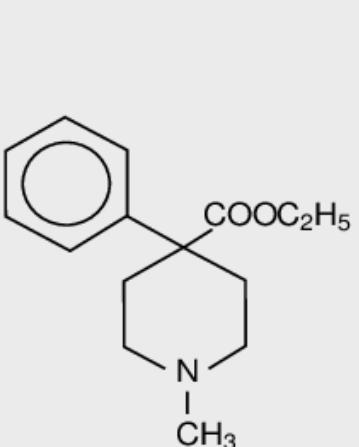
Pentazocina



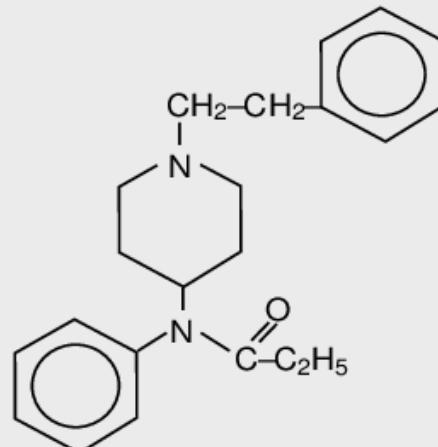
Buprenorfina



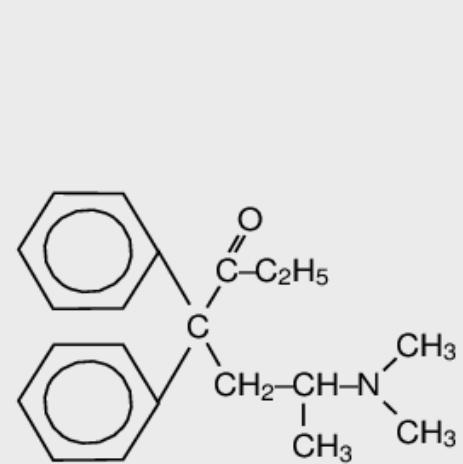
Tramadol



Petidina
(meperidina)

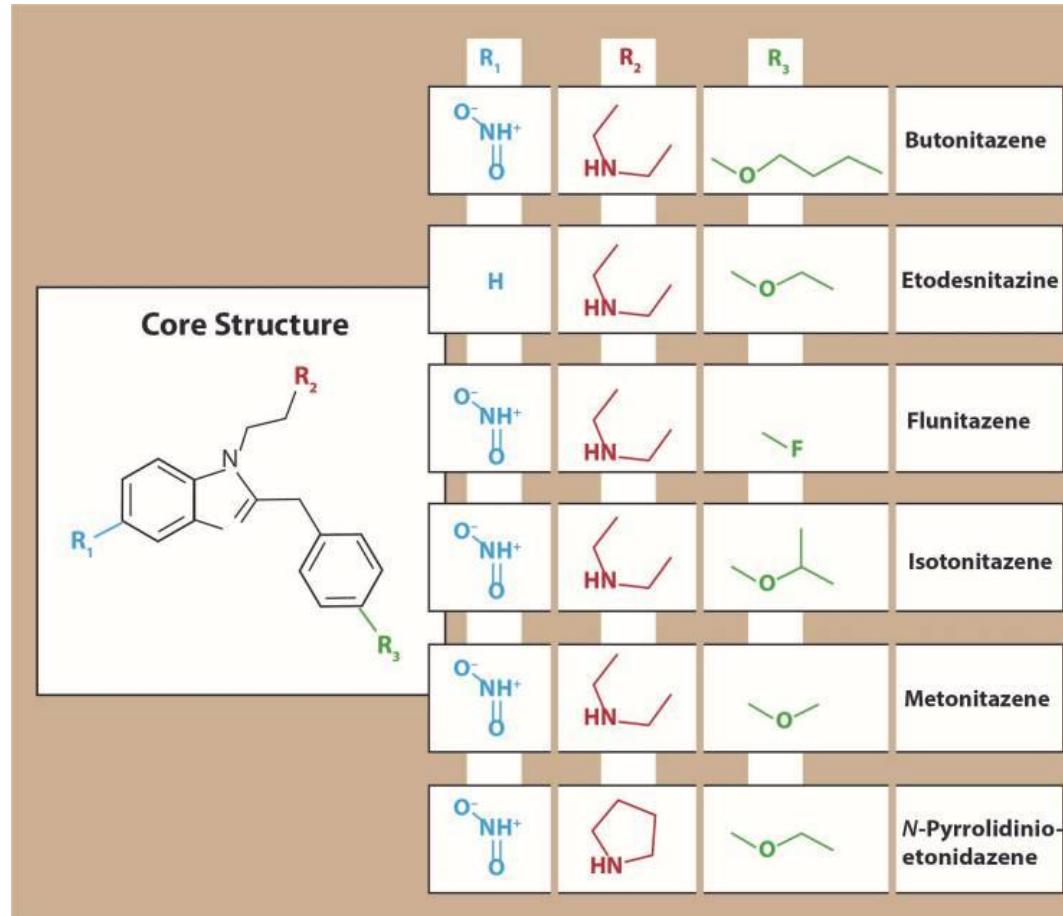


Fentanilo



Metadona

Nitazenos



Detección



Detección: Pruebas de barrido, reactivo de Mecke

- Mezcla de ácido selenoso y ácido sulfúrico.
- Test para alcaloides en general.
- Color verde azulado

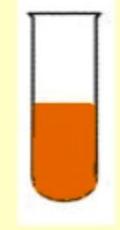


Detección: Pruebas de barrido, reactivo de Marquis modificado

- Formaldehído y ácido sulfúrico
- Distingue entre fentanilo y heroína, pero no si están mezclados
- Baja sensibilidad



Detección: Pruebas de precipitación

REACTIVO	RESULTADO
Reactivos de Mayer. (Sol. Acuosa de tetrayodomercuriato de potasio)	 precipitado color blanco crema
Reactivos de Dragendorff. (tetrayodobismutato potásico)	 Precipitado color anaranjado – marrón
Reactivos de Wagner. (Sol. Acuosa de yodo en yodato potásico)	 precipitado de color marrón.
Reactivos de Sonnenschein	 precipitado color naranja.

Krokodil

- Desomorfina o dihidrodesoximorfina (Permoid®)
- Su fabricación casera es en base a tabletas de codeína, disolvente de pintura, líquido de encendedor, HCl, fósforo rojo (de la parte rugosa de las cajas de cerillos de seguridad) y yodo.



Fig. 3. Clinical effects of krokodil. Black ulcers (A), viridescent and discolored skin (B), necrosis and gangrene (C), limb amputation (D) and jaw osteonecrosis (E). Reproduced with permission from (A) [5], (B) [57], (C) [58], (D) [59] and (E) [60].

Drogas psicodélicas

Tipo	Ejemplo
Anticolinergicas	Escopolamina
Tipo catecolamina	Mezcalina
Anfetamina	DOM, MDA, DMA, MDMA, TMA, MDE
Parecidas a la serotonina	LSD, dimetiltriptamina (DMT), psilocibina, psilocina, bufotenina, Ololiuqui
Antagonistas del receptor glutaminérgico NMDA	Fenciclidina, ketamina, dextrometorfano
Agonistas del receptor opioide kappa	Salvinorina A

Psychedelics

increased body temp.
loss of coordination
hallucinations
distorted perceptions
disorganised thoughts
anxiety
Paranoia
Panic
euphoria

Ayahuasca

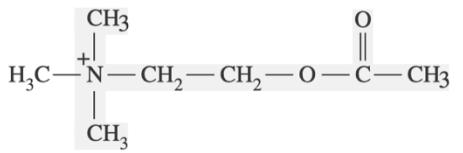
LSD

NBOMes

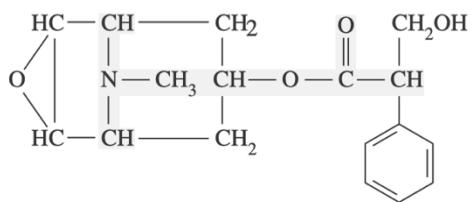
Psilocybin

Disociativos

- Alucinaciones
 - Pánico
 - Desconexión
 - Daño a la vejiga
 - Euforia
-
- Óxido nitroso (inhalante)
 - Ketamina
 - Metoxetamina

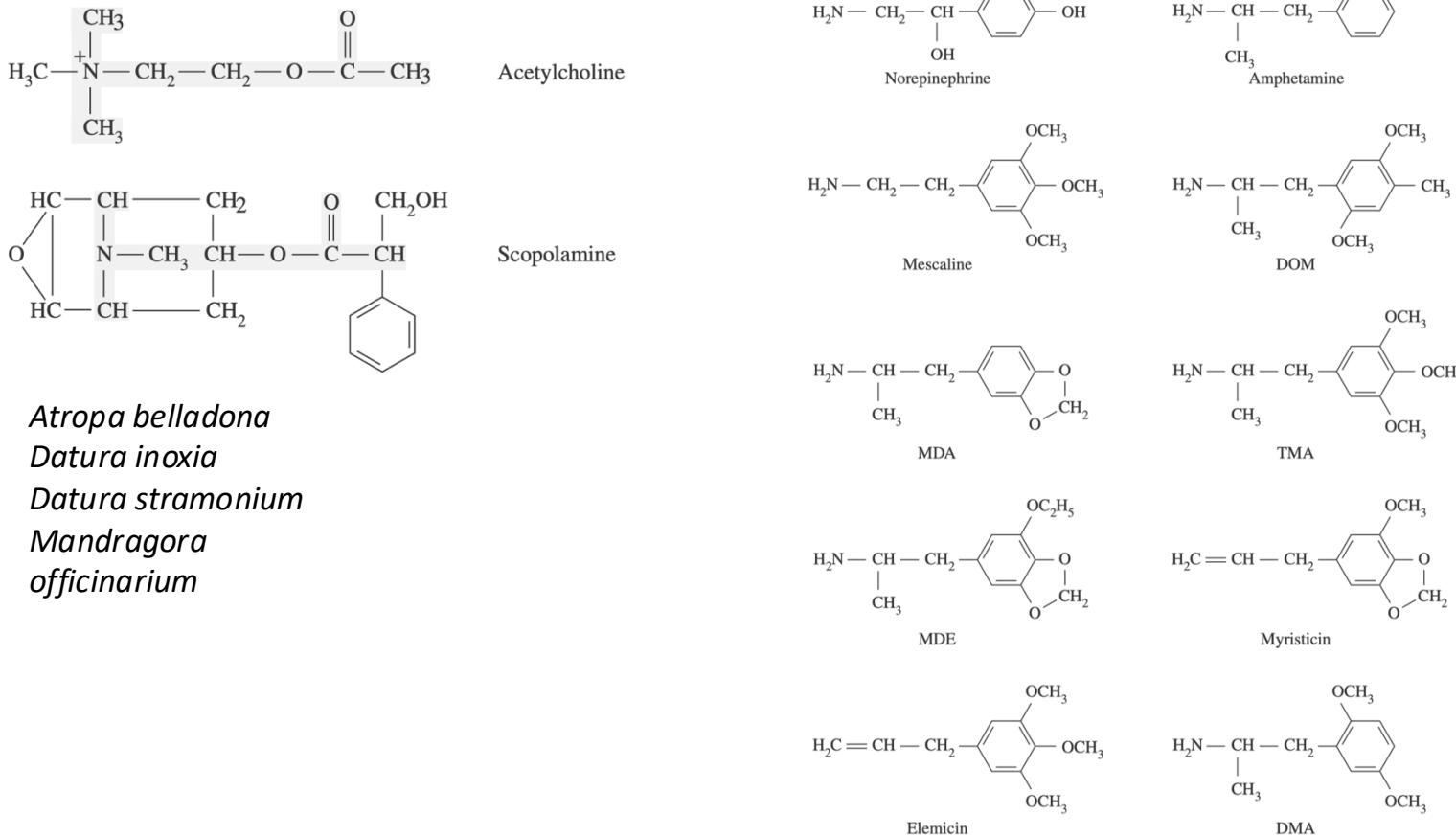


Acetylcholine

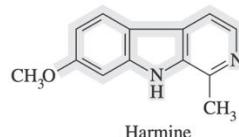
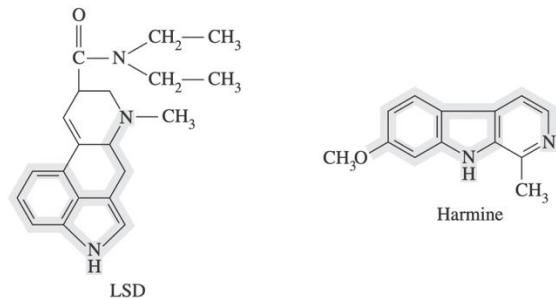
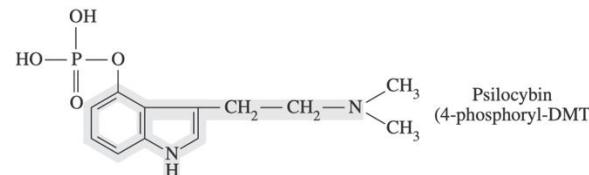
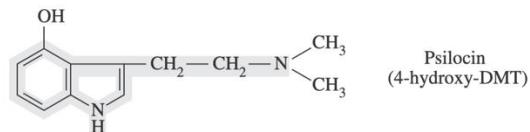
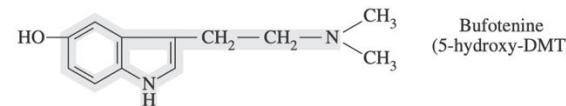
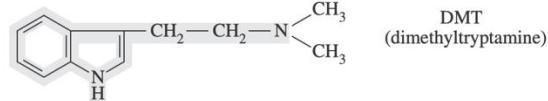
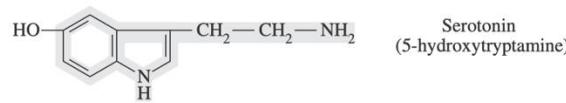


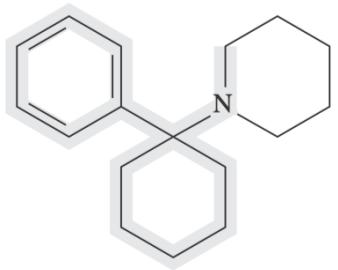
Scopolamine

Atropa belladonna
Datura inoxia
Datura stramonium
Mandragora officinarium

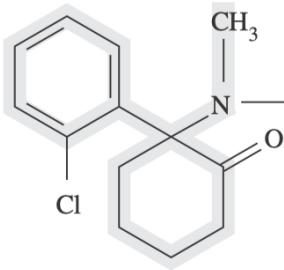


Miristicina y elemicina: Nuez moscada (*Myristica fragrans*)

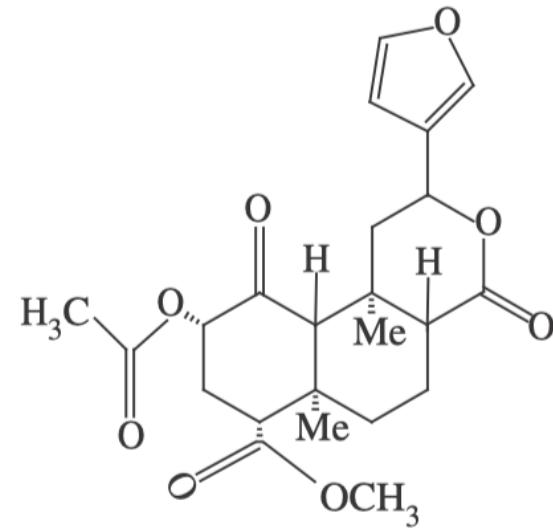




Phencyclidine



Ketamine

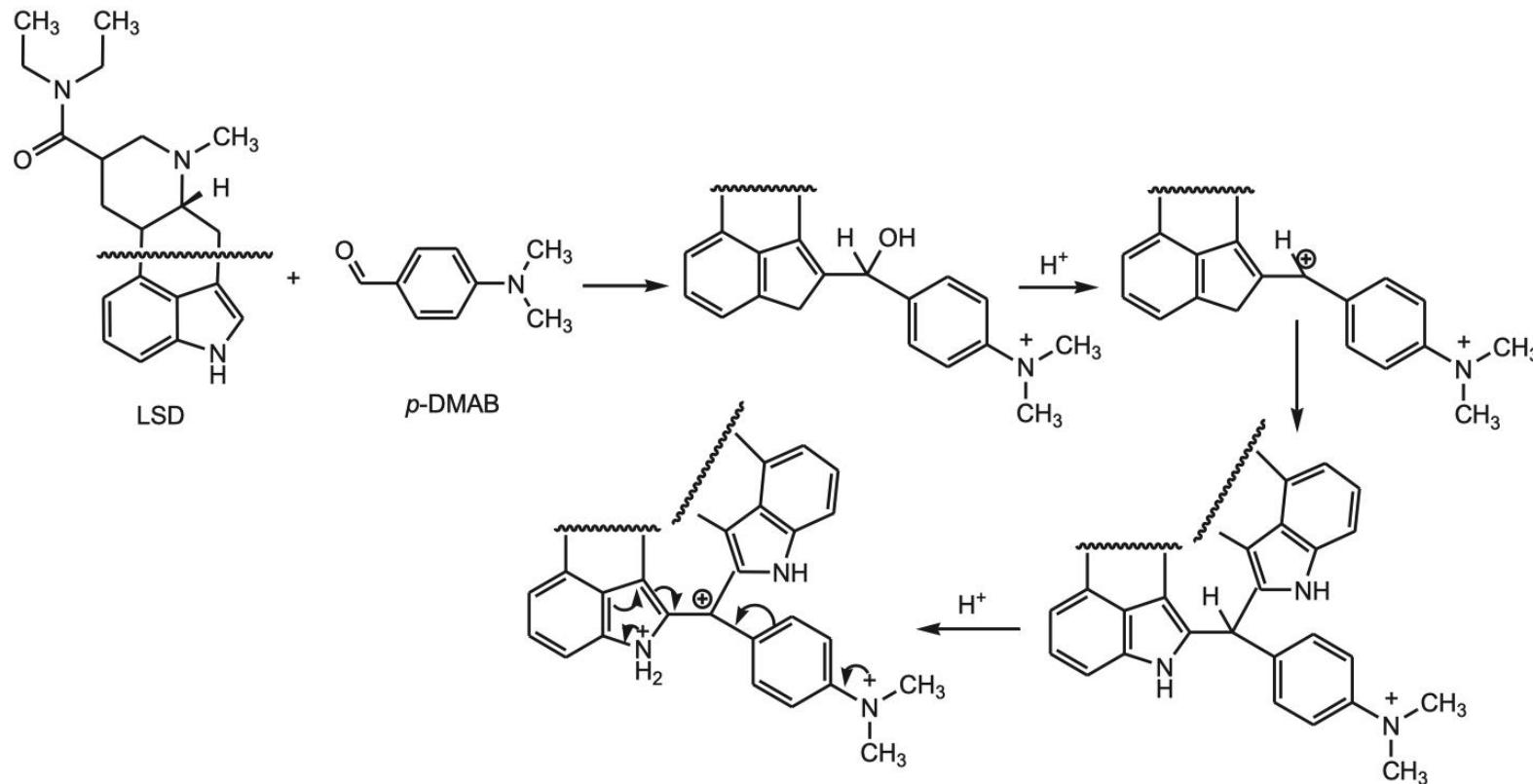


Salvinorin A (*Salvia divinorum*)

Ololiuqui y salvia



Prueba de van Urk o Ehrlich. LSD



p-Dimetilaminobenzaldehido (*p*-DMAB) en HCl y etanol al 95% 1:1



LSD en orina

- Debido a su alta potencia los test de orina tradicionales no la detectan.
- Se debe colectar orina (hasta 30 h después de la ingestión).
- Se realiza un ensayo radioinmunológico para determinar la presencia de la droga, principalmente como el metabolito 2-oxo-3-hidroxi-LSD.

Test de Mandelin



Solución al 1% de vanadato de amonio (NH_4VO_3) en ácido sulfúrico concentrado

Sustancia	Test de Mandelin	Test de Marquis	Test de Mecke
Metanfetamina	Verde oscuro	Naranja / marrón	No reacciona
Anfetamina	Verde oscuro	Naranja / marrón	No reacciona
PMA	Verde / marrón	No reacciona	No reacciona
Ketamina	Naranja /marrón	No reacciona	No reacciona
2C-B	No reacciona	Verde	No reacciona
2C-I	No reacciona	Verde	No reacciona
DXM	No reacciona	Gris	Amarillo
Opiáceos	No reacciona	Rosa/rojo/morado	Verde

Análisis de microcristales

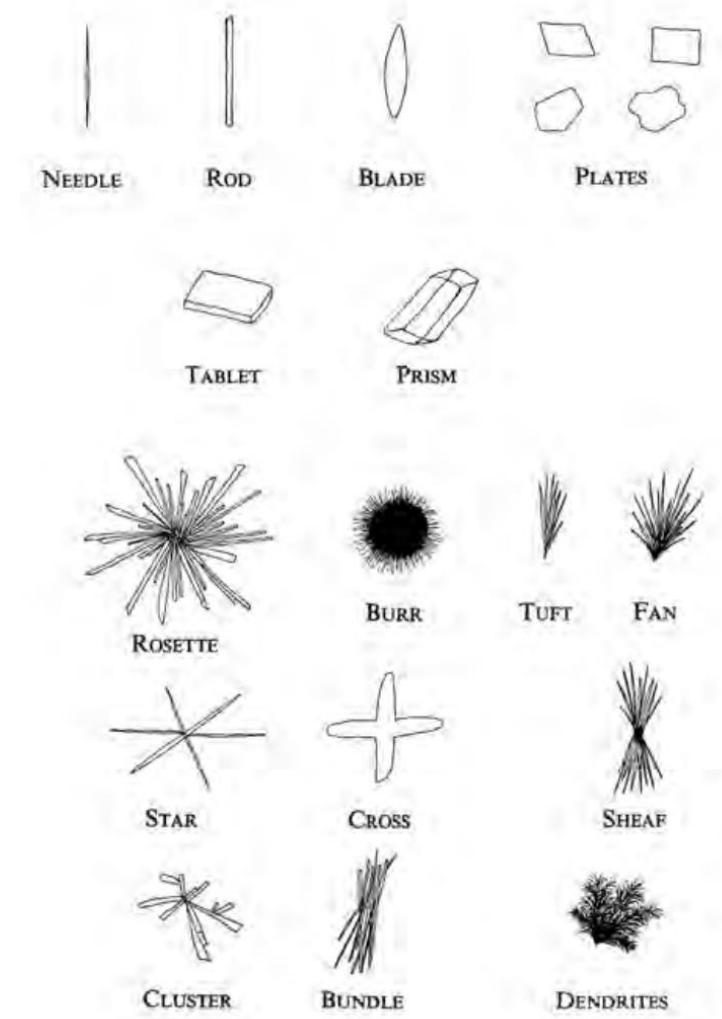


Figure 1. 1 PPP of cocaine in 5 μL of 10% HOAc and 5 μL of HAuCl₄ reagent. Crystals form X-shapes bisected by a barbed rod; crossed polars and Red I compensator.

1 ppp ≈ 0.1 mg ppp = period on a printed page, Times New Roman 10 puntos

Análisis de microcristales

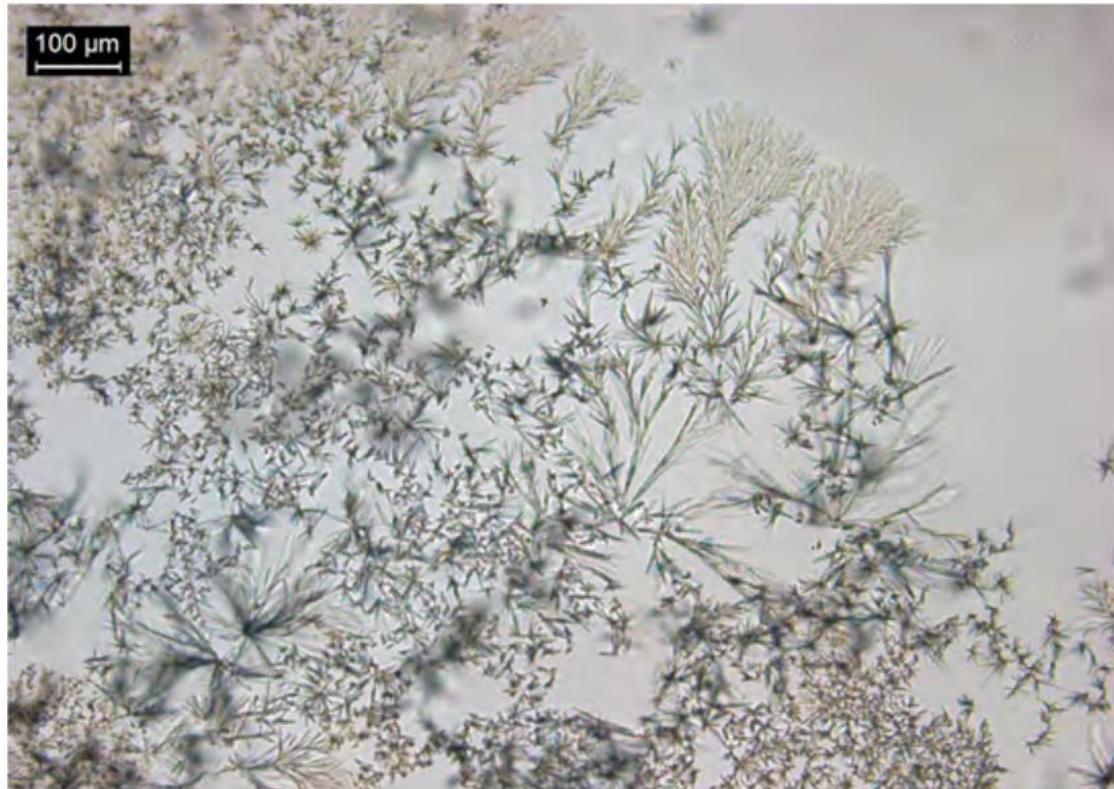
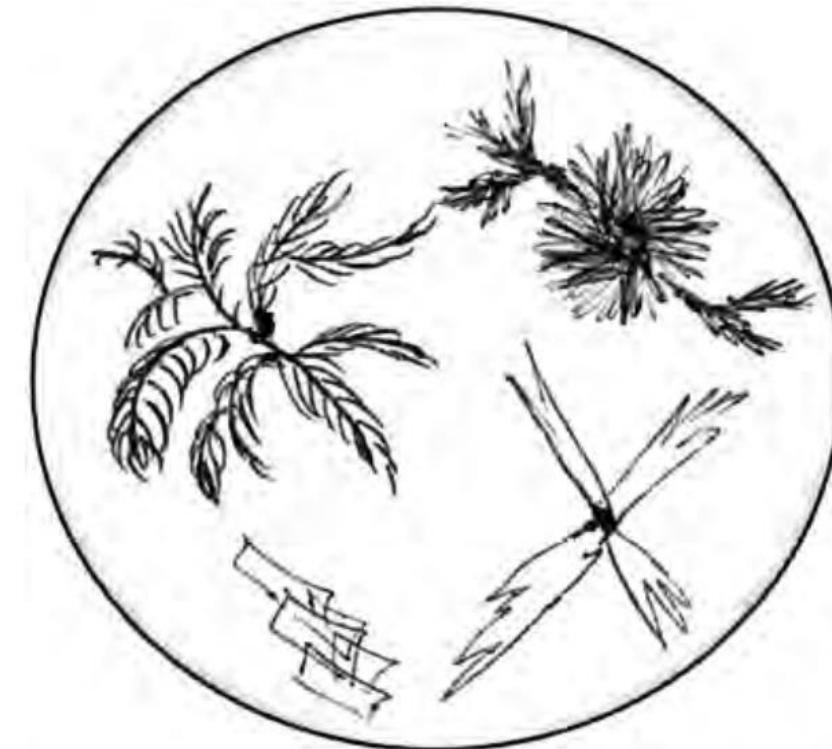


Figure 1. 1 PPP of heroin in 5 μL of 1% HCl and 5 μL of HgCl_2 reagent. Crystals form dendritic needles that become branched and feathery over time.

Morphology Illustration



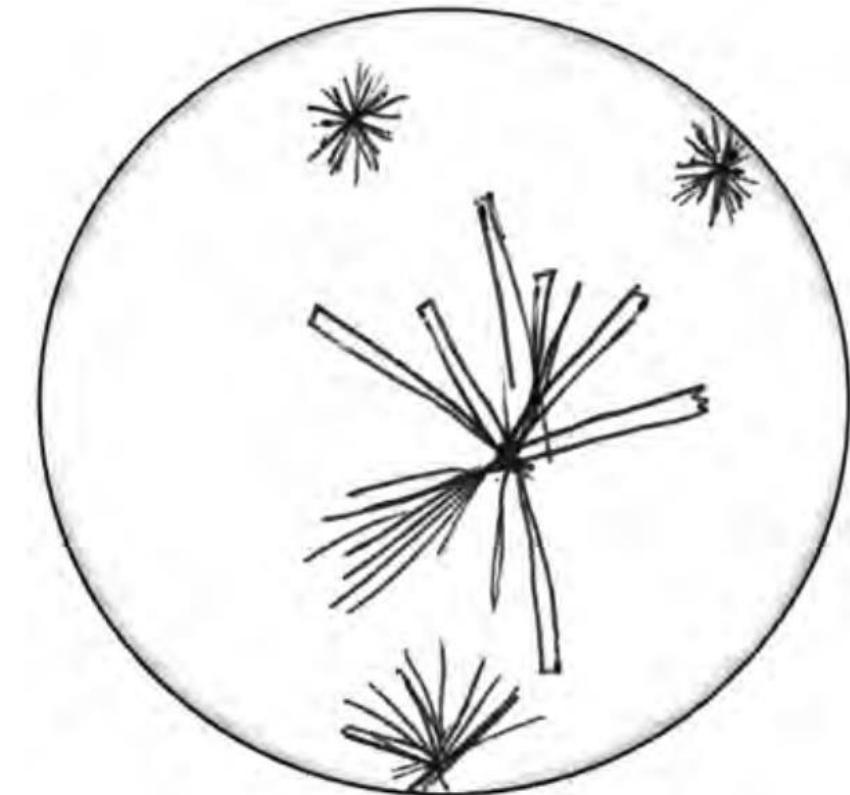
not to scale

Análisis de microcristales



Figure 1. 5 PPP of morphine and 5 μL of HgCl_2 reagent form rosettes of needles.

Morphology Illustration



not to scale

Análisis de microcristales

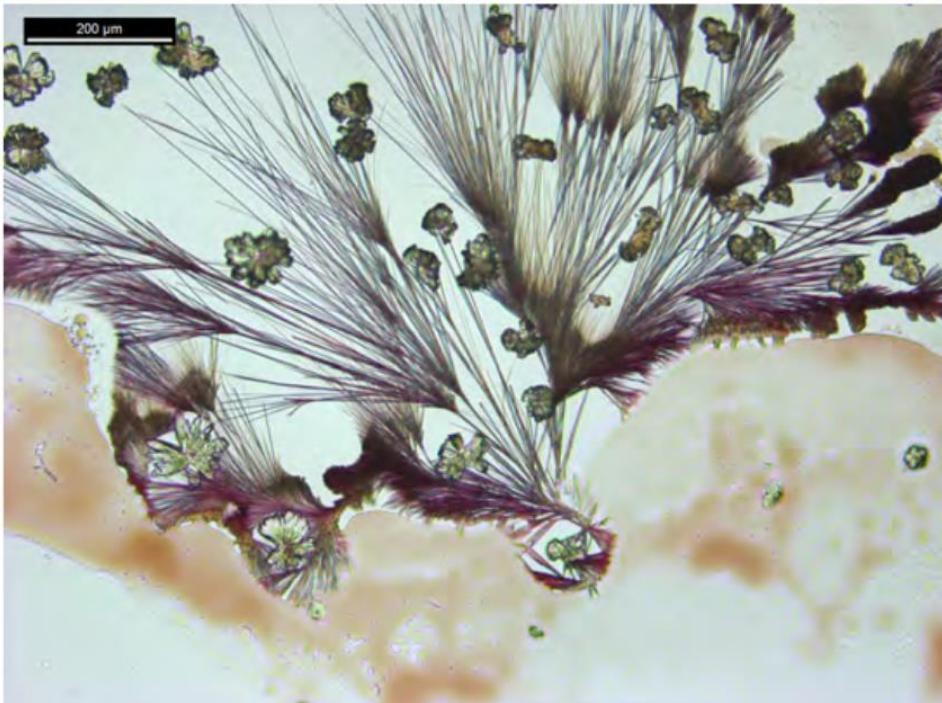


Figure 1. 2 PPP of psilocin after extraction and 2 μL of trinitrobenzoic acid reagent. Crystals form sheaves and fans of needles.

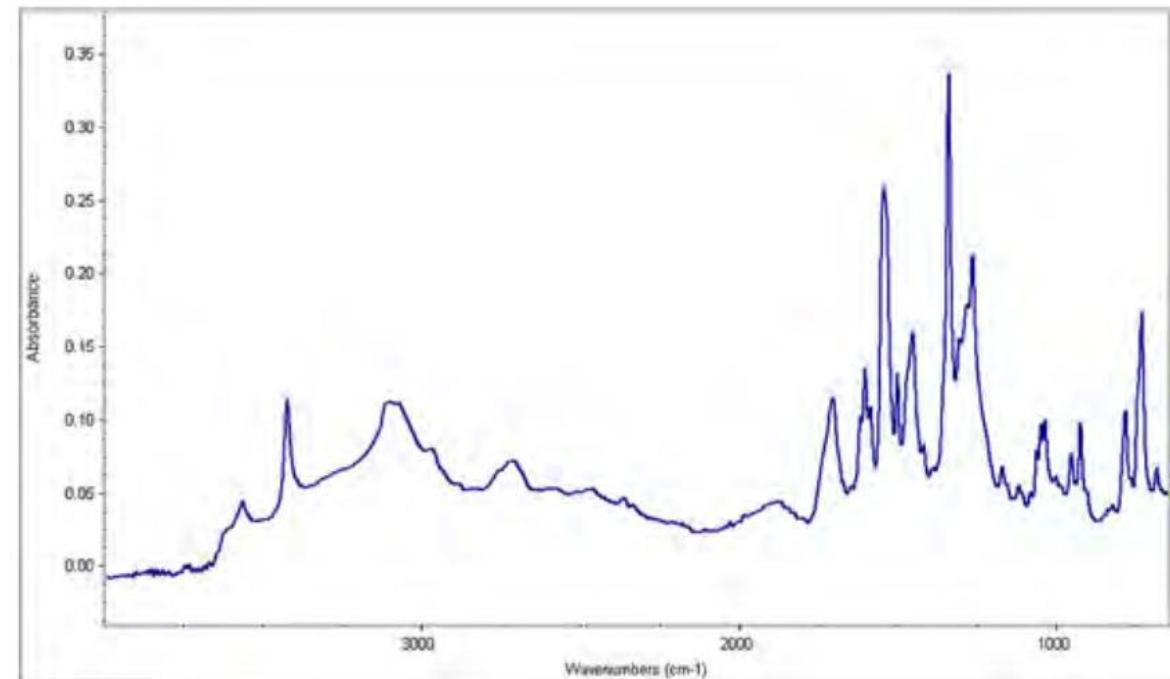
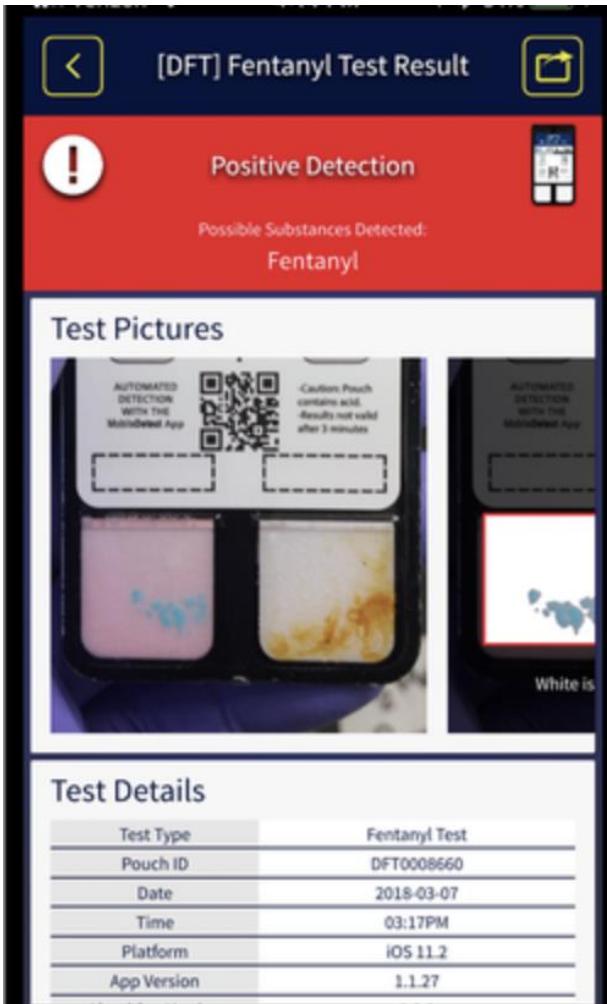


Figure 8. Infrared spectrum of psilocin trinitrobenzoic acid precipitate; sheaves of needles. [Download SPC file](#).

Detectachem



- Uso de teléfono inteligente
- Colorimétrico
- Se impregna una tira con la sustancia y se introduce a un casete. El color lo interpreta el celular

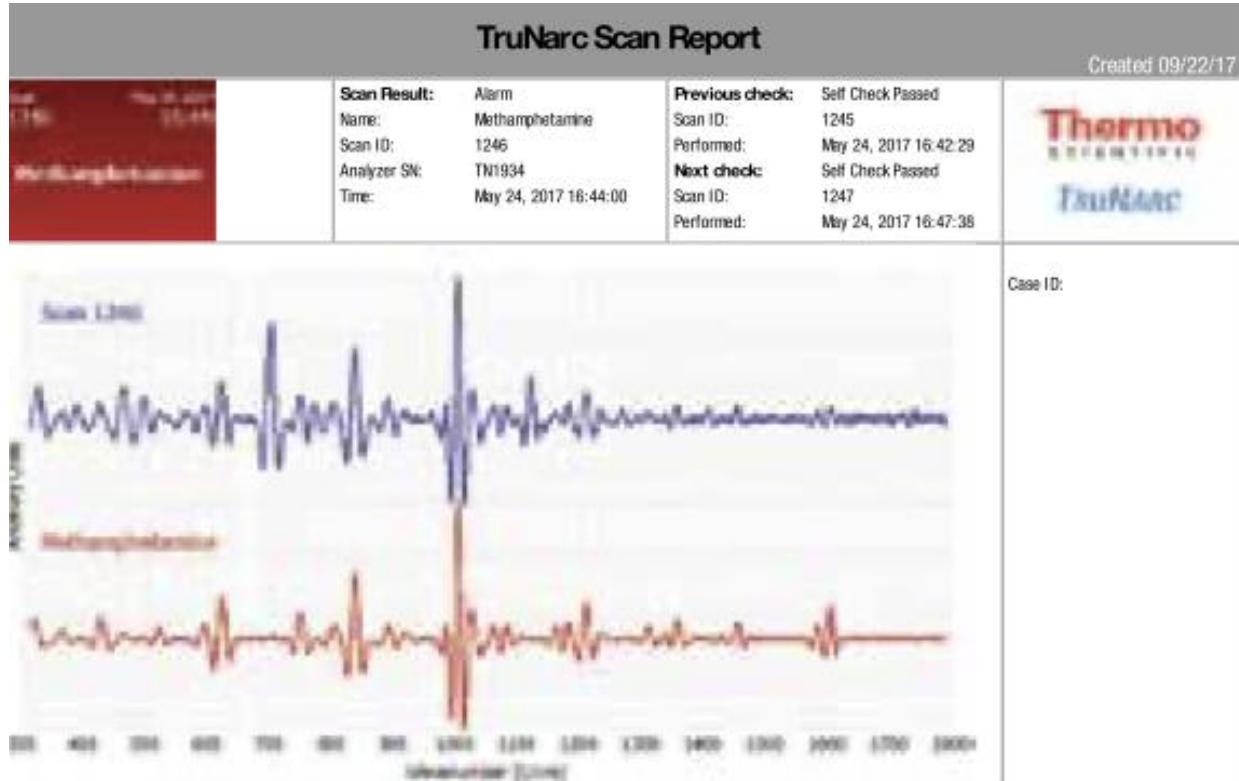


FTIR/Raman portatil



- Portátil
- Capacidad de discriminación razonable
- Interferencia por agentes de corte.
- Identifica compuestos mediante una biblioteca.

TruNarc®



Espectrometría de masas portátil



- Análisis de gases, vapores y aerosoles.
- No requiere alto vacío
- Puede tomar muestras directamente del aire, de torundas o hisopos impregnados.
- Incluye una biblioteca para identificar los compuestos.

Cromatografía de gases acoplada a espectrometría de masas de campo



- Aumenta la capacidad de discriminación al acoplar un GC.
- La resolución es comparable a los instrumentos de laboratorio
- Introducción de la muestra mediante inyección o *sniffer*
- No tiene la capacidad de configuración de un instrumento de laboratorio

