

DROGAS DE ABUSO

Cannabis y derivados

CLASIFICACION DE LAS DROGAS QUE GENERAN DEPENDENCIA – SEGÚN OMS

● Grupo 1 - Opiáceos

● Grupo 2 -Psicodpresores

● Grupo 3 – Alcohol etílico

● GRUPO 4- PSICOESTIMULANTES MAYORES

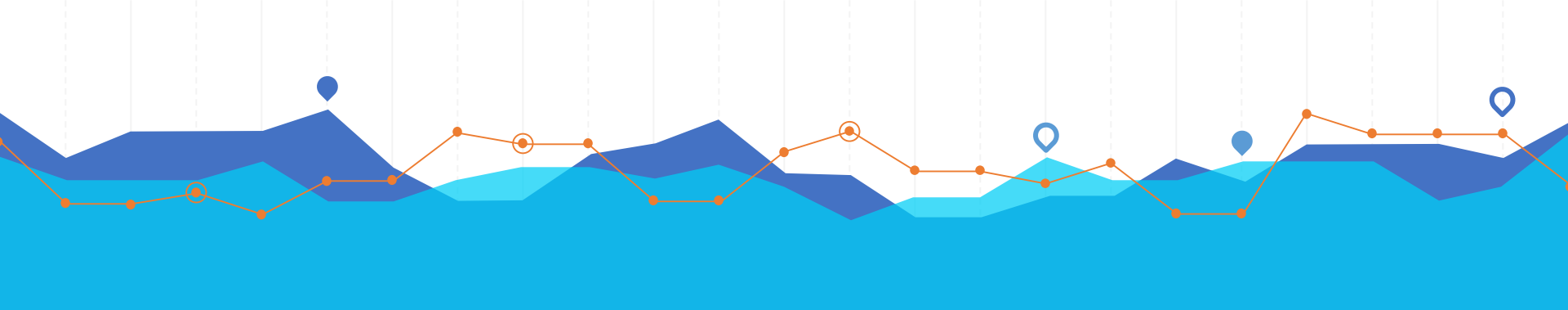
● Grupo 5 – Alucinógenos

● **Grupo 6 – Cannabis y derivados**

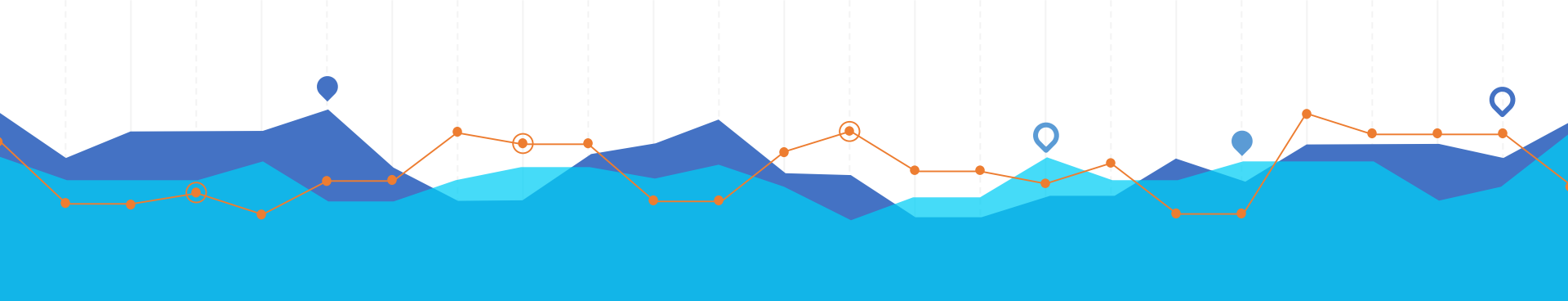
● Grupo 7 - Inhalantes

● Grupo 8 – Psicoestimulantes menores

● Grupo 9 – Drogas de Diseño



Por “cannabis” se entiende las sumidades, floridas o con fruto, de la planta de cannabis de las cuales no se ha extraído la resina, independientemente del nombre con que se las designe



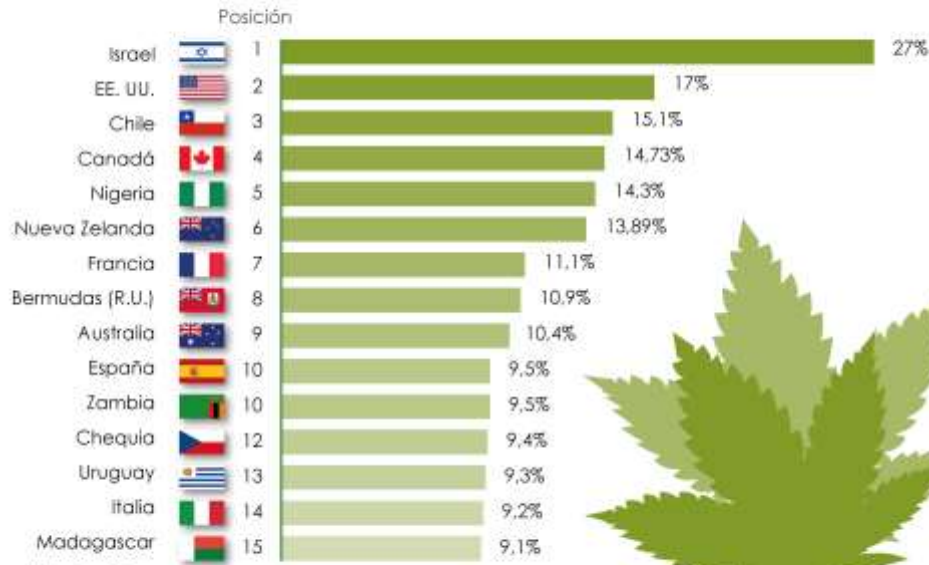
Los productos del cannabis son las drogas de uso indebido que más circulan en el tráfico ilícito de drogas de todo el mundo.

Sus métodos de producción se han perfeccionado cada vez más, sobre todo desde finales del siglo pasado, por lo que hay una amplia gama de productos del cannabis con grados de contenido muy diversos de sus componentes activos.

CONSUMO DE CANNABIS

Principales consumidores de marihuana

Porcentaje de adultos que han consumido en el último año*



- El cannabis puede **cultivarse** prácticamente en **todos** los **países**, ya que existen técnicas de **cultivo en interior**.
- América** es de los mayores productores de la hierba, seguido por **África**.
- Marruecos** y **Afganistán**, son los principales productores mundiales de resina de cannabis.

*Último año con datos disponibles

Cartografía:
Abel Gil Lobo (2019)
Fuente:
UNODC (2018)

LEGISLACIÓN ARGENTINA

- **Ley N° 23.737:** penalidad sobre la tenencia de estupefacientes, la producción, el comercio, y el transporte.
- **Ley N° 27.350** de Investigación Médica y Científica de Uso Medicinal de la Planta de Cannabis y sus derivados (2017).
- Fallo Arriola (2009), la Suprema Corte reconoce la inconstitucionalidad en el castigo, a una persona adulta por la tenencia de marihuana para consumo personal en el **ámbito privado**.
- Entre Ríos. **Ley N° 10894** de accesibilidad al cannabis con fines médicos, terapéuticos y/o paliativos (**2021**).

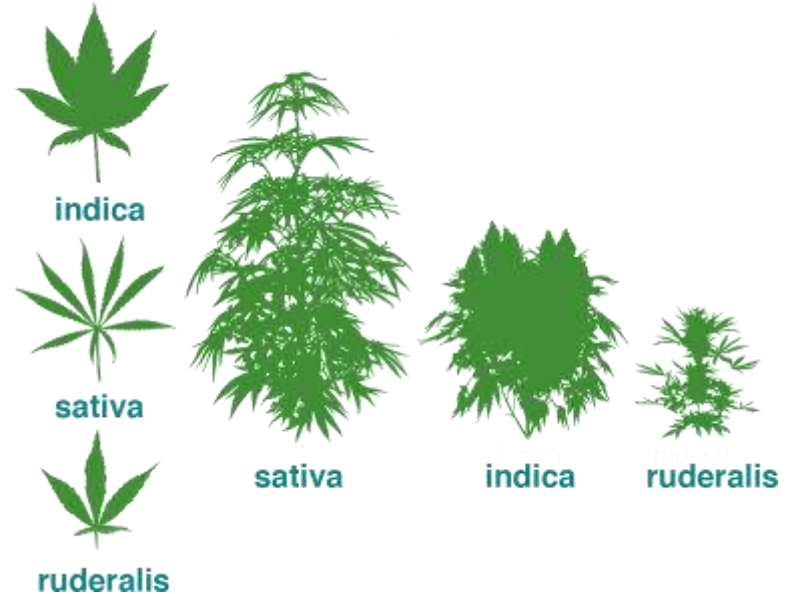
Género CANNABIS

Planta utilizada en la industria para producir:

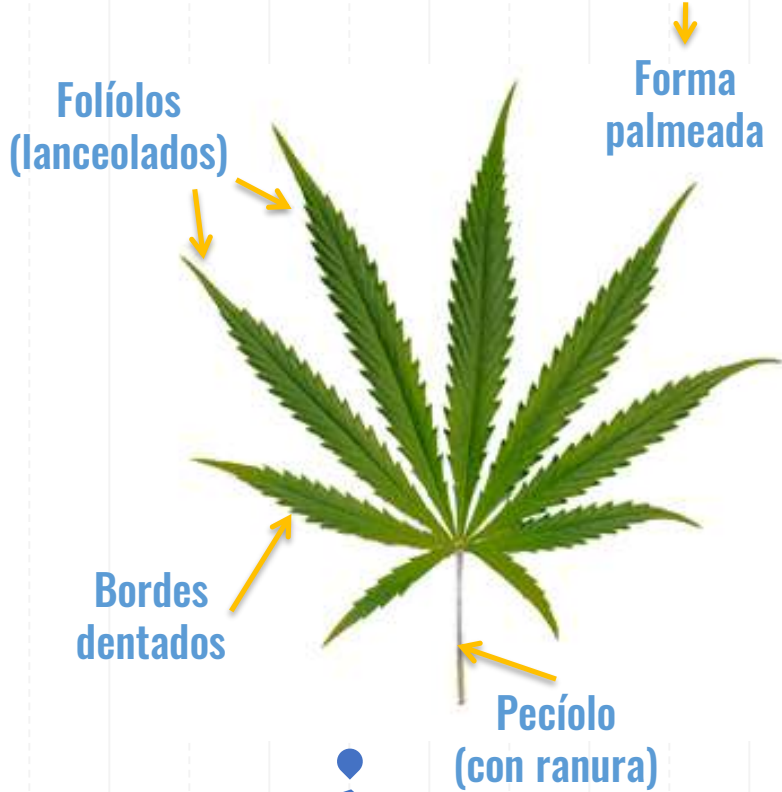
- Fibras textiles
- Celulosa
- Cosméticos y medicinas
- Aceites a partir de las semillas
- Materiales aislantes

Especie sativa / Subespecie

- *Cannabis sativa sativa*
- *Cannabis sativa indica*
- *Cannabis sativa ruderalis*



MORFOLOGÍA DE LAS HOJAS



FILOTAXIS

Hojas opuestas en la base del tallo y alternas en el resto



Cannabis Sativa

- Es una hierba **florida anual** y **dioica**.
- Especímenes altos de hasta **6 m**, tallos rectos, con **surcos longitudinales** y **huecos**, la longitud de las ramas y la altura de la planta, depende de factores ambientales y hereditarios, así como del método de cultivo.
- Pecíolos cortos, folíolos largos y delgados, usualmente de **5 a 9** por hoja (máximo de 13).

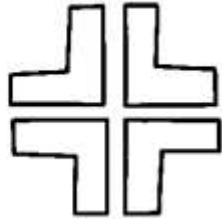


SE UTILIZA DESDE MILENIOS CON FINES:

CEREMONIALES
Y RELIGIOSOS



MEDICINALES



MEDITATIVOS



RECREATIVOS



USOS MEDICINALES

- Aliviar el dolor.
- Controlar las náuseas y los vómitos.
- Hacer que una persona sienta ganas de comer (quimioterapia para el cáncer).

- **PARA ALIVIAR SÍNTOMAS DE ENFERMEDADES COMO:** Esclerosis múltiple, Enfermedad de Crohn, Enfermedad inflamatoria intestinal, Epilepsia, Cáncer, VIH, SIDA.



Reseña histórica

- 2737 a.C.: El uso medicinal de Cannabis citado en referencias médicas chinas.
- A partir del 2000 a.C. se empieza a expandir por todo Asia, Europa y África.
- Siglo XVII: La influencia de los esclavos africanos llegados a México y los conocidos efectos medicinales de la planta, hizo que se iniciara un consumo furtivo en algunos niveles sociales.
- Dado que las curanderas eran llamadas “Marías” o “Juanas”, con el transcurso del tiempo la conjunción de los términos resultó en la mixtura lingüística: marijuana (o marihuana).



PRODUCTOS DERIVADOS DEL CANNABIS

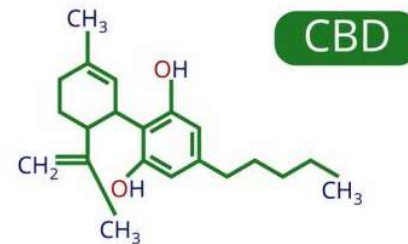
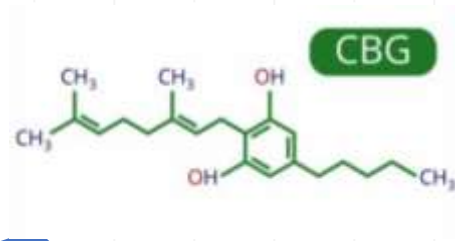
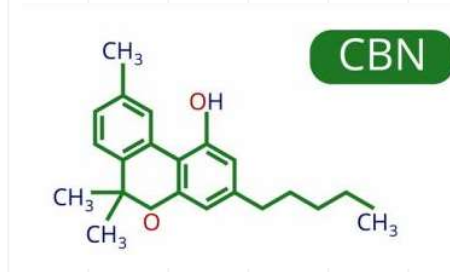
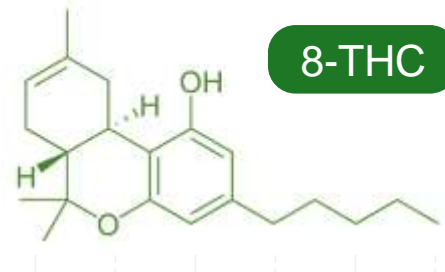
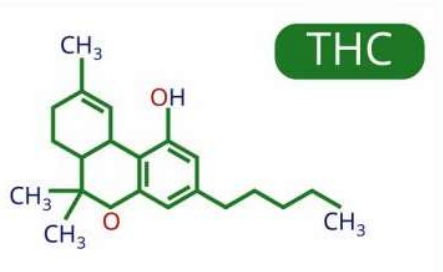
- Cogollos (flores)
- Resina
- Aceite

PRINCIPALES CANNABINOIDES

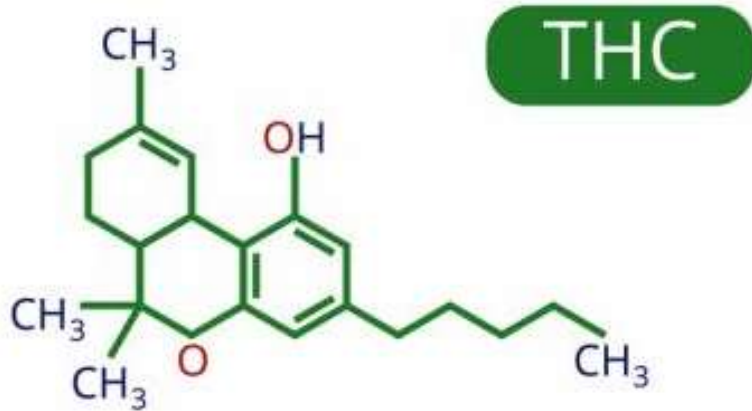
- Δ -9-tetrahydrocannabinol (Δ -9-THC o **THC**)
- Δ -8-tetrahydrocannabinol (Δ -8-THC)
- Cannabidiol (**CBD**)
- Cannabinol (**CBN**)

CANNABINOIDES

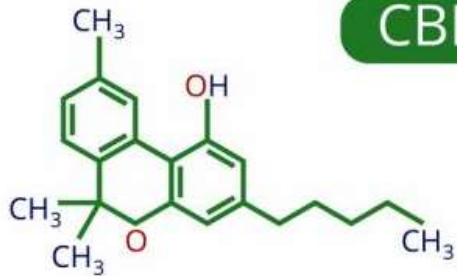
Son especies químicas que presentan una estructura con **21 carbonos** y están formados generalmente por tres anillos: **ciclohexeno**, **tetrahidropirano** (oxano) y **benceno**.



Δ -9-tetrahidrocannabinol \rightarrow principal sustancia psicoactiva

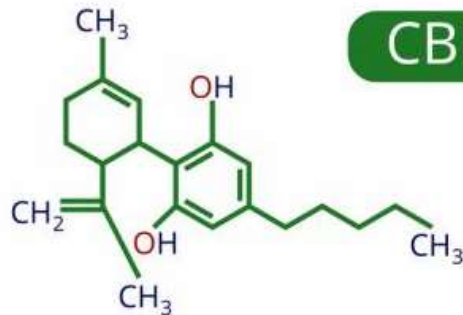


- El **THC** es el cannabinoide con mayor potencia **psicoactiva**.
- Presenta propiedades hidrofóbicas por lo que es muy **soluble en lípidos**.



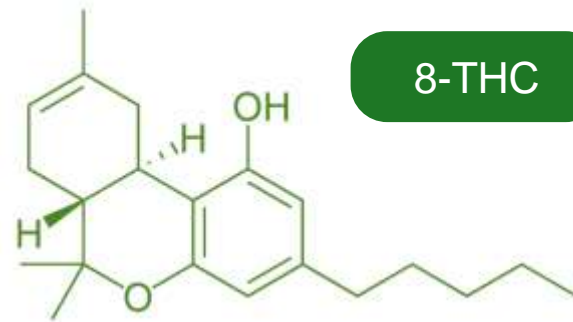
CBN

El CBN también tiene propiedades psicoactivas, que son aproximadamente **una décima parte** de las descritas para el THC.



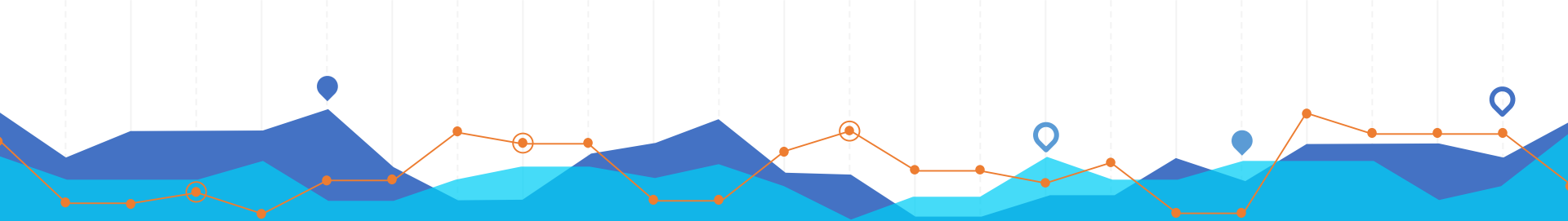
CBD

El CBD es un cannabinoide prácticamente **desprovisto** de propiedades psicoactivas.



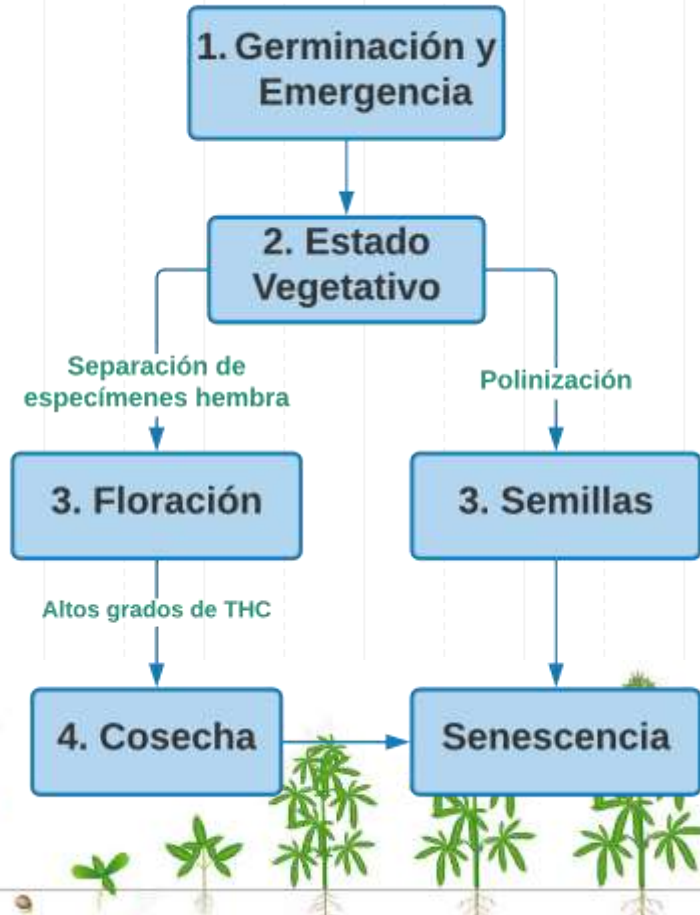
8-THC

El 8-THC tiene un perfil farmacológico muy parecido al del 9-THC, aunque sus efectos son **mas débiles** y en comparación, su concentración es muy pequeña.



OBTENCIÓN DE LAS FLORES DE CANNABIS PARA CONSUMO

FASES DE CRECIMIENTO DE LA PLANTA



Luego de la cosecha de las flores, se realiza un secado del producto.



PRENSADO PARAGUAYO:

- Aprovecha todo la planta, no sólo sus flores (disminuye 3 veces la calidad).
- En bateas se depositan capas de ramas y hojas y capas de flores. Luego de un mes se le agrega agua con miel como aglutinante.
- Finalmente, se realiza un prensado.

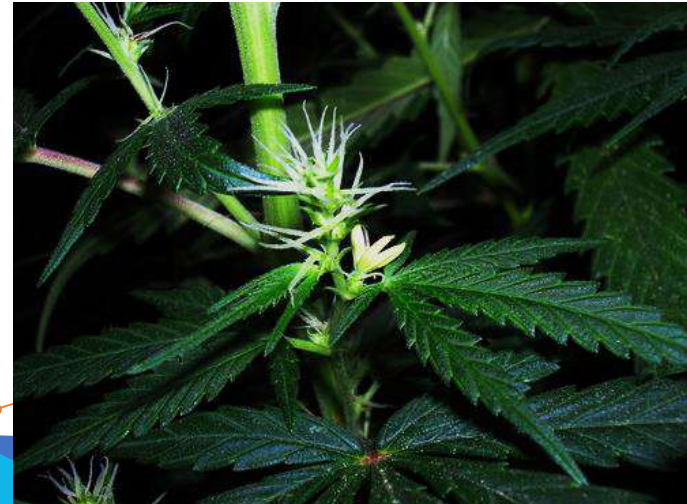
PLANTA DIOICA → EJEMPLARES MASCULINES Y FEMENINOS

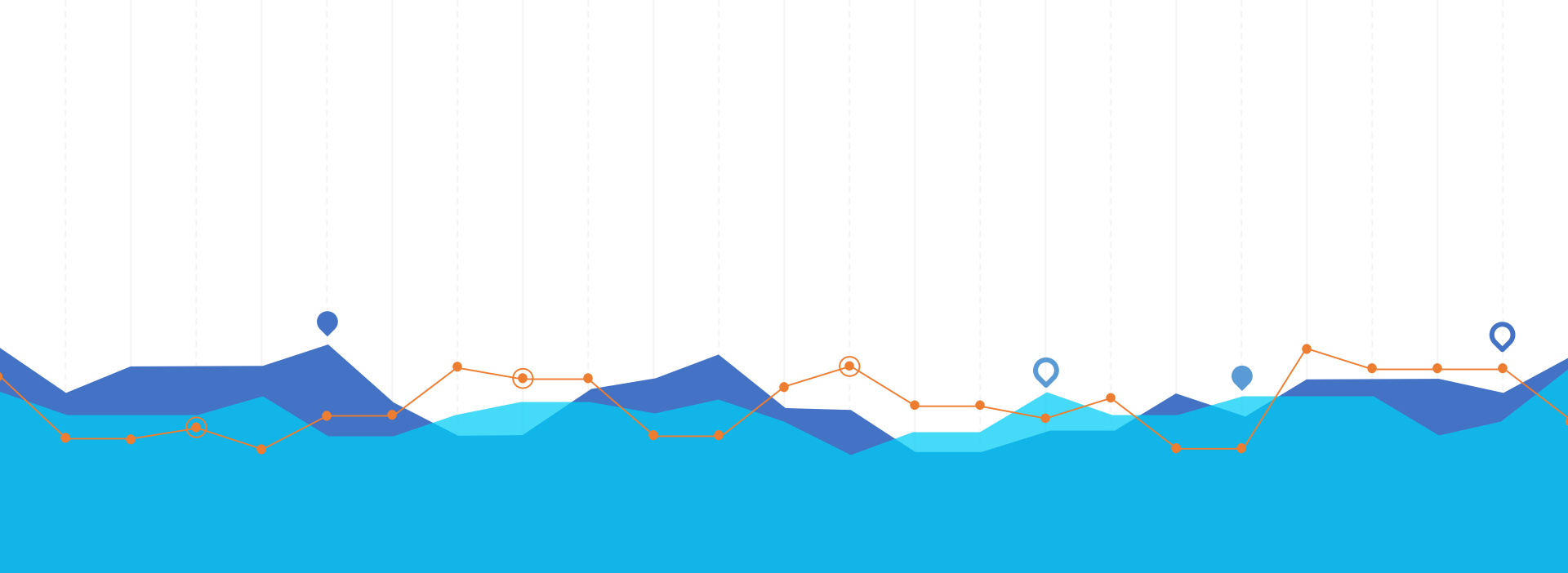
- **FEMENINOS:** Producen flores resinosas (componentes activos) → Mayor concentración de THC
- **MASCULINOS:** Producen cápsulas con polen
- **CULTIVOS:** Se separan los ejemplares masculinos de los femeninos para evitar la polinización de estos → CAE EL CONTENIDO THC
- **ETAPA DE FLORACIÓN → PRIMORDIOS FLORALES:** Permiten diferenciar las plantas masculinas de las femeninas para poder separarlas.

MASCULINOS



FEMENINOS





TOXICOCINÉTICA

Producción de cannabis, resina y aceite de cannabis



Contenido de THC (%)

0,5-5

2-20

10-30



POTENCIA

VÍAS DE ADMINISTRACIÓN

Las principales son:

- **INHALATORIA:** se puede dar mediante el fumado o el vaporizado.
- **ORAL:** en infusiones o agregado a comidas.
- **SUBLINGUAL:** gotas de aceite.
- **CUTÁNEA:** cremas o aceites aplicados en la piel.



BIODISPONIBILIDAD DE LOS MÉTODOS DE CONSUMO DE MARIHUANA



PORRO

30%



VAPORIZADORES
E INHALADORES

50-80%



COMESTIBLES

4-20%



TINTURAS
SUBLINGUALES

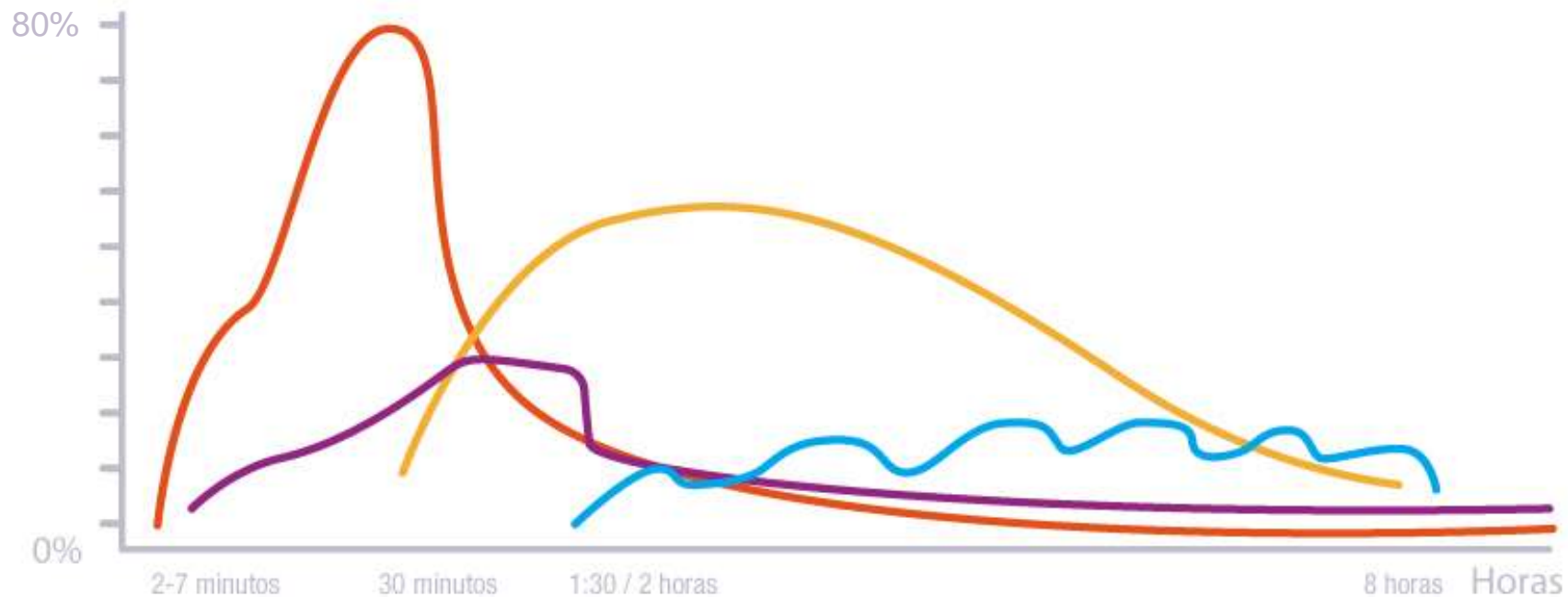
20-50%



PRODUCTOS
TÓPICOS

5-10%





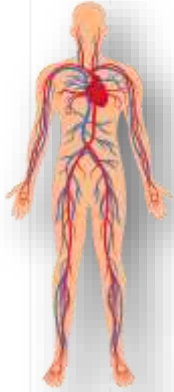
Pulmonar
Fumar o vaporizar

Sublingual
Aceites sublinguales
Spray

Ingerido
Aceite sobre pan
Infusión
Chocolate

Vía cutánea
Cremas
Geles
Aceites masajes / Aplicación sobre la piel

DISTRIBUCIÓN



Solo un 3% del THC presente en sangre esta en forma libre.
Por su elevada hidrofobicidad se une a:

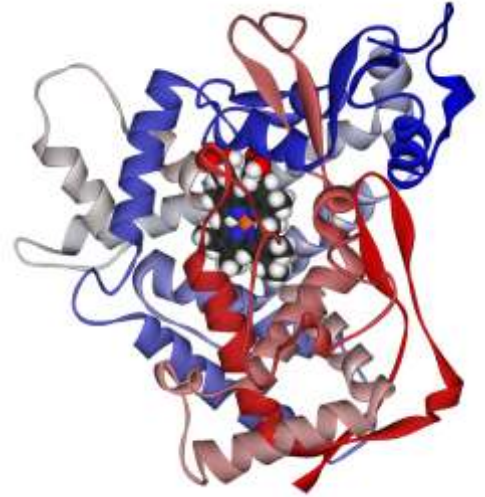
- 9% a las células sanguíneas.
- 60% a las lipoproteínas plasmáticas y el resto a albúmina.



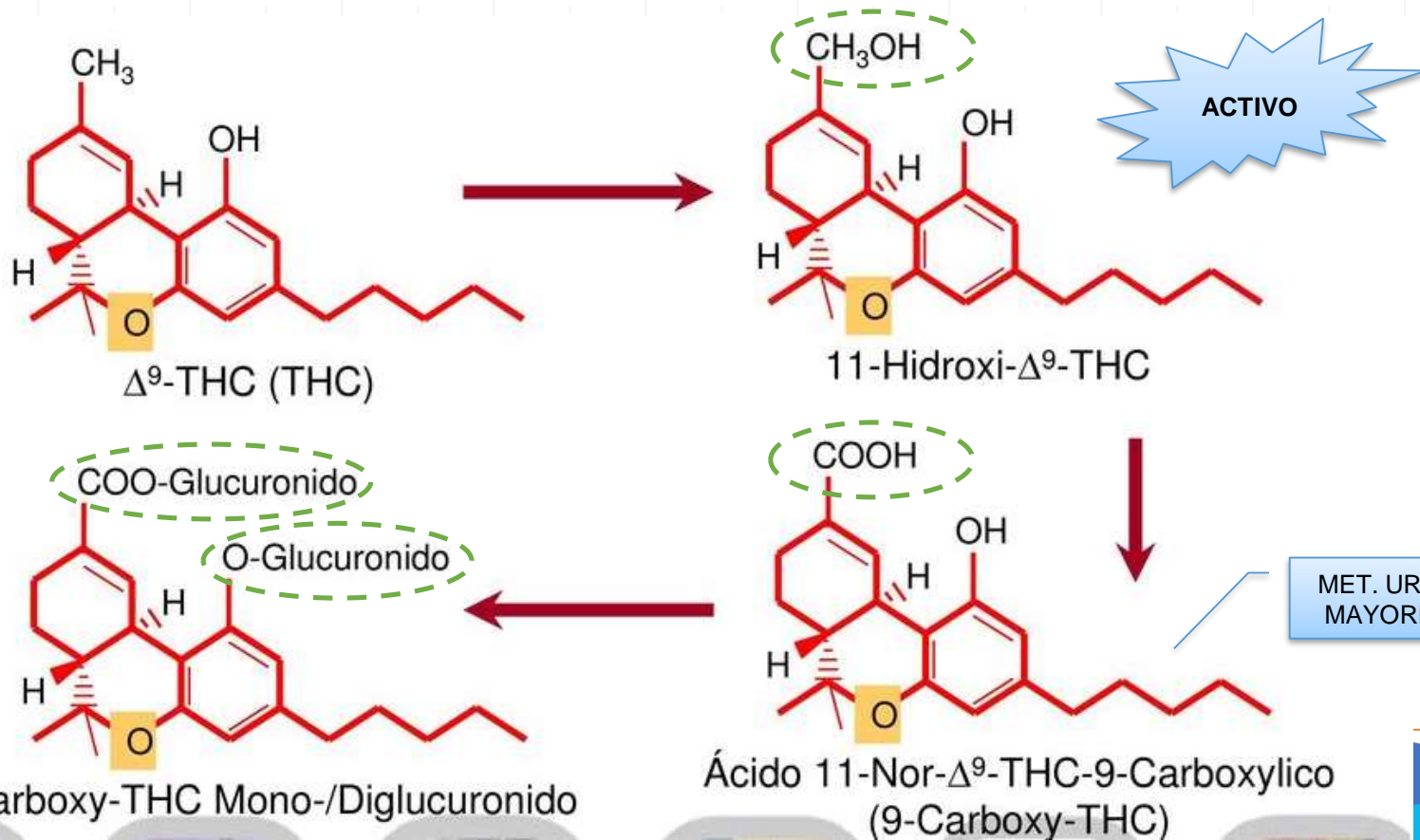
Rápida penetración en los tejidos, sobre todo en aquellos que están altamente vascularizados: pulmón, hígado, riñón, corazón, estómago, bazo, corteza adrenal, tiroides, pituitaria, **placenta y glándula mamaria, TEJIDO ADIPOSO (ALMACENAMIENTO)**

METABOLISMO

Los cannabinoides son metabolizados en gran parte al **hígado** por **HIDROXILACIÓN** y **OXIDACIÓN MICROSOMAL** por el **citocromo P450** (sobre todo por la subunidad CYP2C9) y en menor proporción en **intestino** y **pulmón**.



METABOLISMO DEL THC



ACUMULACIÓN

- El THC y su principal metabolito activo, el 11-hidroxi-THC, son los que en mayor proporción se acumulan en los tejidos.

ELIMINACIÓN

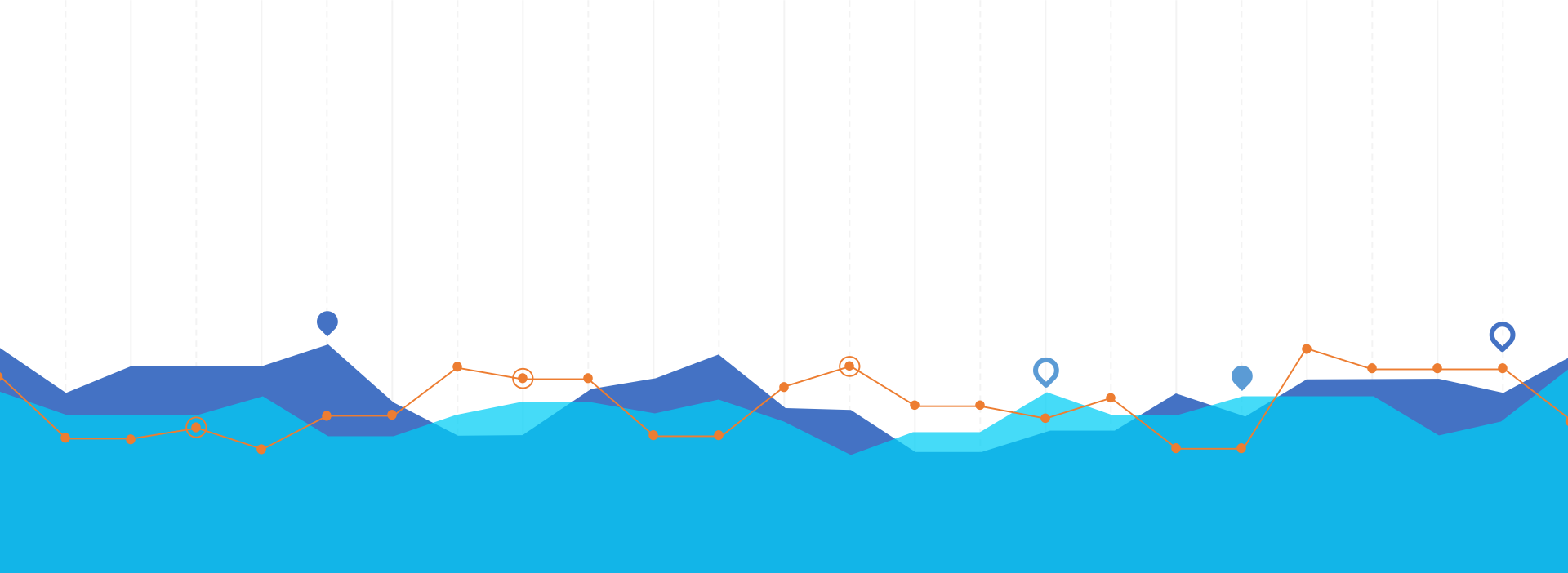
Metabolitos* del THC:

- **68%** heces.
- **12%** orina
- Pelo, saliva y sudor.

Semivida plasmática ($t_{1/2}$)

- 11-OH-THC de **15 a 18hs**
- THC-COOH de **25 a 55 hs**

***El THC es reabsorbido y casi no se detecta en orina.**



TOXICODINAMIA

SISTEMA ENDOCANNABINOIDE

- Los cannabinoides → sustancias químicas, independientemente de su origen o estructura, que se enlazan con **proteínas receptoras específicas** (CB1, CB2 y otras).
- Están distribuidos por **todo** el organismo y ejercen un amplio espectro de acción sobre la actividad **neuro-inmuno-endocrina**.



temperatura



azúcar en la sangre



7,35 - 7,45



agua y minerales



desechos metabólicos

El sistema endocannabinoide regula los sistemas corporales para mantener la homeostasis



fitocannabinoides
THC, CBD

cannabinoides que se encuentran en la planta de cannabis



endocannabinoides
Anandamide, 2-AG

cannabinoides producidos de forma natural por el cuerpo

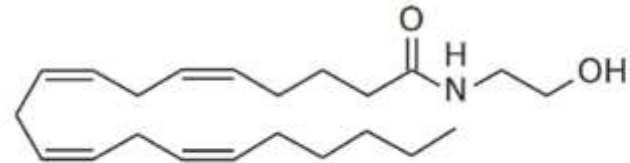
RECEPTORES PARA CANNABINOIDES

Existen dos tipos de Receptores de membrana para los Cannabinoides:

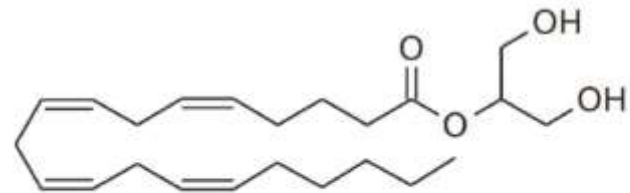
- El **CB1** densamente expresado a nivel del SNC.
- El **CB2** localizado principalmente, en el sistema inmune.

Interaccionan con los ligandos endógenos (endocannabinoides):

ANANDAMIDA y 2-AG.



ANANDAMIDE



2-ARACHIDONOYLGLYCEROL (2-AG)

RECEPTORES CB1 y CB2

● CB1 presente:

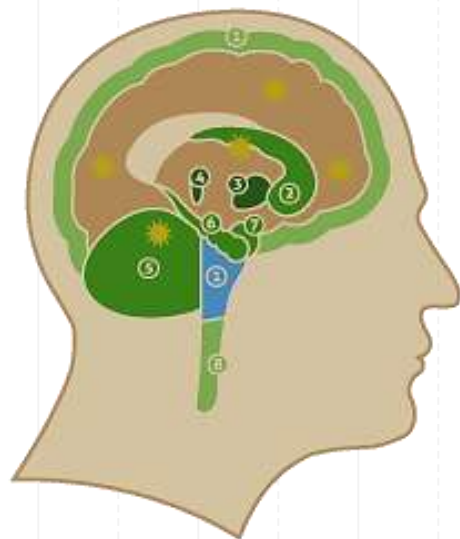
1. Cerebro
2. Pulmones
3. Sistema vascular
4. Músculos
5. Tracto gastrointestinal
6. Órganos reproductivos

● CB2 presente:

1. Bazo
2. Huesos
3. Piel

● CB1 + CB2 presente:

1. Sistema inmune
2. Hígado
3. Médula ósea
4. Páncreas



●●● CB1 presente:

1. Córtex
2. Núcleo caudado y putamen (nucleus acumbens)
3. Ganglios basales
4. Hipotálamo
5. Cerebelo
6. Hipocampo
7. Amígdala
8. Médula espinal

☀ CB2 presente:

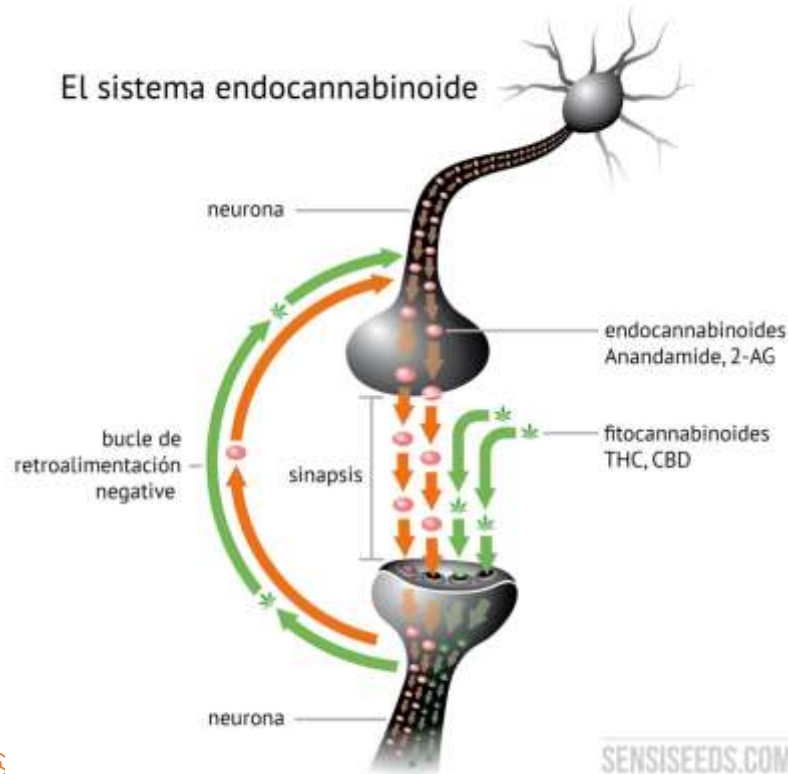
Células gliales

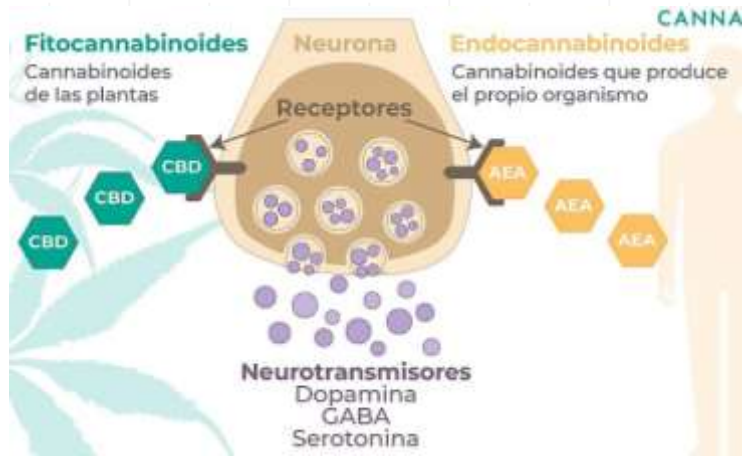
● CB1 + CB2 presente:

1. Tronco encefálico

¿CÓMO FUNCIONA EL SISTEMA ENDOCANNABINOIDE?

- Los receptores CB1 y CB2 son activados **solo** por los **cannabinoides**, ya sean endocannabinoides o fitocannabinoides, ningún otro tipo de molécula agonista tiene esa propiedad.



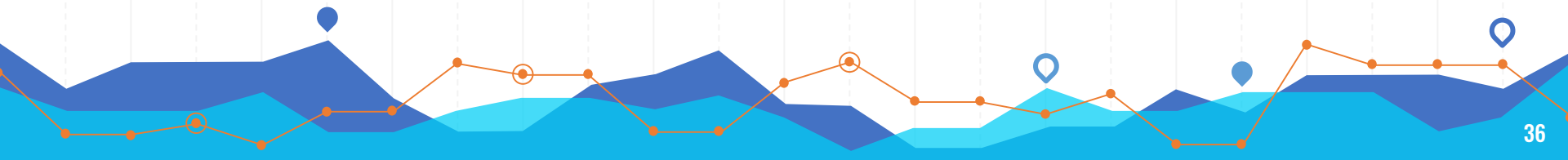


El THC activa el **sistema de gratificación** estimulando las células cerebrales para que liberen los neurotransmisores GABA, dopamina y serotonina.

- El **GABA** regula la excitabilidad cerebral, lo que da lugar a una sensación de calma.
- La **dopamina**, generando placer.
- La **serotonina** tiene influencia sobre las emociones.



*Con el tiempo, la sobreestimulación puede alterar la función de los receptores de cannabinoides lo que, conjuntamente con otros cambios en el cerebro, puede llevar a la **adicción** y a los síntomas del **síndrome de abstinencia** si se deja de usar la droga.*



SIGNOS Y SÍNTOMAS



Los efectos varían considerablemente entre los usuarios.

- **Euforia**
- **Relajación.**
- **Otros: aumento en la percepción sensorial** (por ejemplo, los colores se ven más brillantes), **risa, percepción alterada del tiempo y disociación temporo-espacial.**

Taula 4. Efectos farmacológicos del cannabis y del THC.

SISTEMA NERVIOSO CENTRAL: Neuropsiquiátricos: Euforia, disforia, aumento de la creatividad, relajación, ansiedad, despersonalización, aumento de la percepción sensorial, alucinaciones, alteración de la percepción del tiempo, psicosis, fragmentación del pensamiento.

Memoria: Afectación de la memoria a corto plazo. **Actividad motora:** menor rendimiento en trabajos motores que requieren atención. **Temperatura corporal:** descenso. **Apetito:** aumento. **Otros:** efecto antiemético, analgésico, anticonvulsivante, neuroprotector y participación en mecanismos de recompensa

SISTEMA CARDIOVASCULAR: Taquicardia, aumento del caudal cardíaco y de la demanda de oxígeno, vasodilatación, hipotensión ortostática, inhibición de la agregación plaquetaria

OJO: Inyección conjuntival, disminución de la presión intraocular

SISTEMA RESPIRATORIO: broncodilatación

APARATO GASTROINTESTINAL: Sequedad de boca, disminución de la motilidad intestinal, el vaciamiento gástrico y la secreción ácida

SISTEMA ENDOCRINO: Disminución de las concentraciones plasmáticas de LH, FSH, TST, PL, GH, reducción del número y la motilidad de los espermatozoides

SISTEMA INMUNITARIO: Efecto inmunomodulador y antiinflamatorio

MATERIAL GENÉTICO: Actividad antineoplásica. Inhibición de la síntesis de ADN, ARN y proteínas

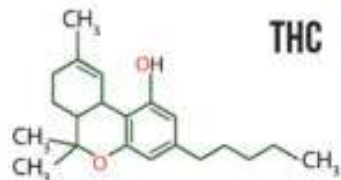


RIESGOS

- Psicosis.
- Cardiopatías.
- Riesgo en el embarazo y lactancia.
- Enfermedades hepáticas.
- Adicción.



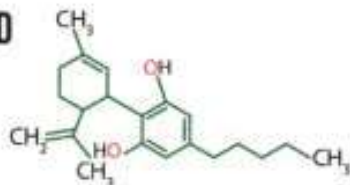
EL THC Y EL CBD SON LOS CANNABINOIDES MÁS IMPORTANTES



THC

NOMBRE QUÍMICO

CBD



Tetrahydrocannabinol (THC)

Cannabidiol (CBD)



PSICOACTIVO

- Intoxicante
- Produce "subida" (euforia)
- Estimula el apetito
- Relajante muscular
- Antiinflamatorio
- Alivia el dolor

EFFECTO



NO PSICOACTIVO

- No intoxicante
- Reduce los efectos del THC
- Anticonvulgate
- Antiinflamatorio
- Puede destruir ciertos tipos de células cancerígenas
- Combate la ansiedad
- Reduce las náuseas
- Antioxidante

POSIBLES EFECTOS SECUNDARIOS NEGATIVOS

- Ansiedad
 - Paranoia
 - Deterioro de la memoria
- Sin embargo, la mayoría de estos síntomas desaparecen cuando el usuario se acostumbra al THC con el tiempo.

RIESGOS



SIN EFECTOS SECUNDARIOS NEGATIVOS

- Los efectos secundarios del CBD siguen siendo objeto de estudio

EL THC AYUDA CON:

- Dolor
- Estrés
- Insomnio
- Náuseas y pérdida de apetito inducidas por la quimioterapia
- Esclerosis múltiple
- Glaucoma

APLICACIONES MEDICAS



EL CBD AYUDA CON:

- Inflamación
- Estrés
- Ansiedad
- Depresión
- Ciertos tipos de cáncer
- Migrañas
- Artritis
- Epilepsia

PROPORCIÓN THC/CBD DE LAS PLANTAS DE CANNABIS

Indica:



Alta

Sativa:



Baja

Ruderalis:



Muy baja

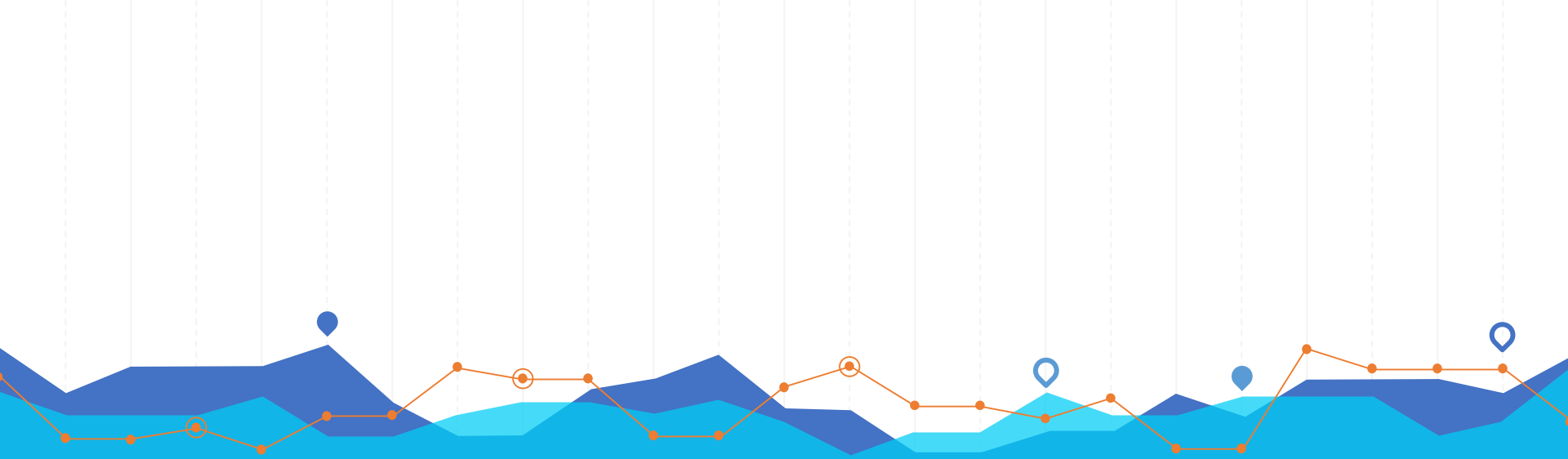
ORÍGENES



PLANTAS DE CANNABIS Y DE CÁÑAMO

- El cáñamo industrial es en realidad Cannabis Sativa L. que ha sido domesticado por los humanos y criado selectivamente. El cáñamo contiene solo pequeñas cantidades de THC (<3%)























DETECCIÓN DE CANNABINOIDES

VENTANA DE DETECCIÓN EN MATRICES BIOLÓGICAS

CUÁNTO TIEMPO PERMANECE EL THC EN EL CUERPO?

Los datos del cuadro reflejan valores medios estimados entre los consumidores de cannabis y pueden variar según varios factores (edad y sexo, frecuencia de uso y dosis, peso corporal, ...). Algunos fumadores empedernidos informaron haber dado positivo en una prueba de orina hasta 45-90 días después de la última vez que consumieron cannabis.

	Uso único	Ocasional	Frecuente	Diario
Pruebas de saliva 	 Debajo 24 horas	 Debajo 24 horas	 Hasta 3 días	 Hasta 7 días
Pruebas de orina 	 2 a 3 días	 7 a 20 días	 20 a 30 días	 30 a 90 días
Pruebas de sangre 	 1 a 2 días	 1 a 3 días	 2 a 7 días	 7 a 18 días
Pruebas de cabe 	 Desde 7 días hasta +90 días 			

ENSAYOS PRESUNTIVOS → CROMÁTICO

● ENSAYO DUQUENOIS-LEVINE

Reactivo A

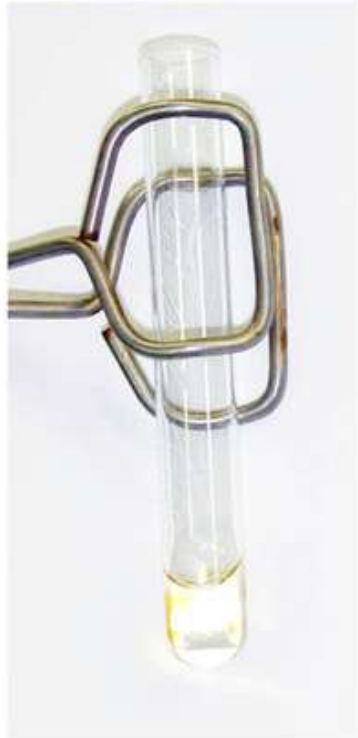
- *Acetaldehído (A1)* 0,5 ml
- *Vainillina (A2)* 0,4 g
- *Etanol* c.s.p.20 ml

Reactivo B: ácido clorhídrico concentrado

Reactivo C: cloroformo

- Una pequeña fracción de picadura vegetal en tubo de ensayo se agita con 2 ml de reactivo A por 1 minuto. Se añaden 2 ml de reactivo B y se vuelve a agitar. Reposo por 10 min. Si aparece color, se agregan 2 ml de reactivo C. Si la capa inferior clorofórmica se tiñe de violeta es indicativo de Cannabis.

1. Mix sample



No change

2. Add HCl



Color change

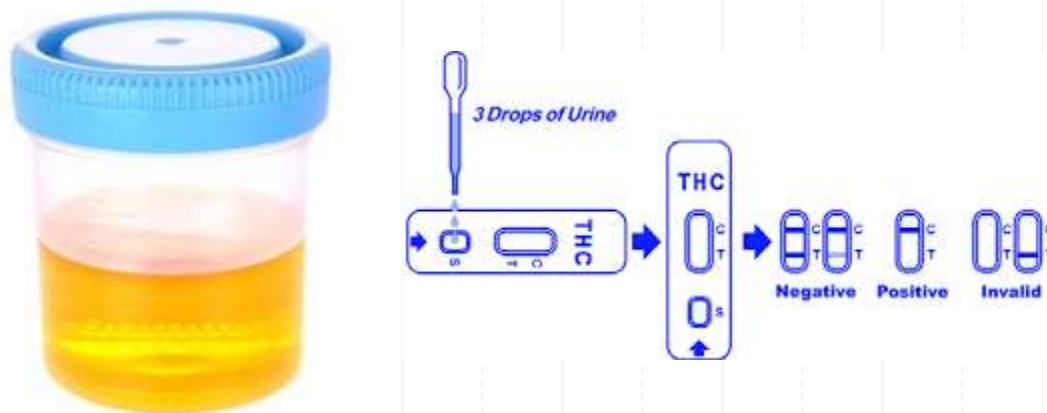
3. Add chloroform



Two layers form


OTROS ENSAYOS PRELIMINARES

- **INMUNOENSAYOS** → Determinación de metabolitos indicadores del consumo de marihuana en orina (inmunocromatografía de flujo lateral)



CCD → Cromatografía en Capa Delgada

CG-MS

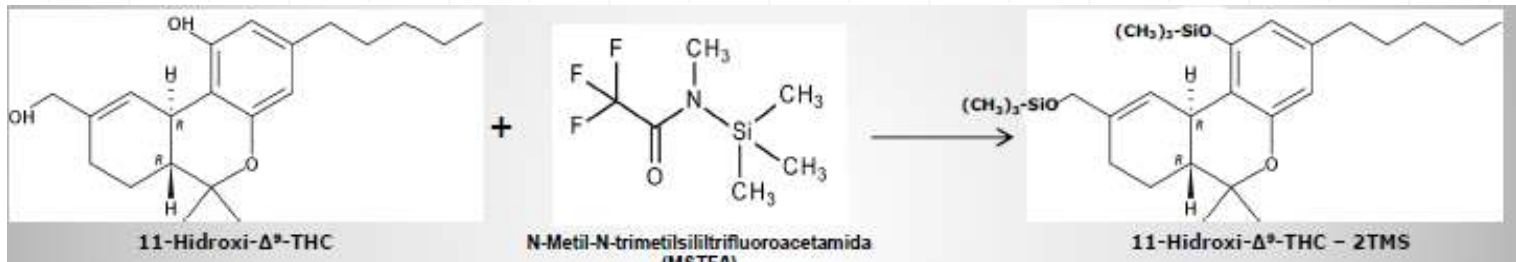


PRUEBAS CONFIRMATORIAS

GC-MS

● Muestra: ORINA

● HIDRÓLISIS ALCALINA → EXTRACCIÓN L-L /FS → DERIVATIZACIÓN





FIN

<https://www.seic.es/wp-content/uploads/2013/10/guiab%C3%A1sicacannab.pdf>
https://www.unodc.org/documents/scientific/Cannabis_manual-Sp.pdf