

Vad gör Cannabis med hjärnan?

Del 1. Neurobiologi



Sara Lindholm

Apotekare, Med. Doktor Klinisk Neurovetenskap

Det här kommer vi att gå igenom

1. Hjärnan

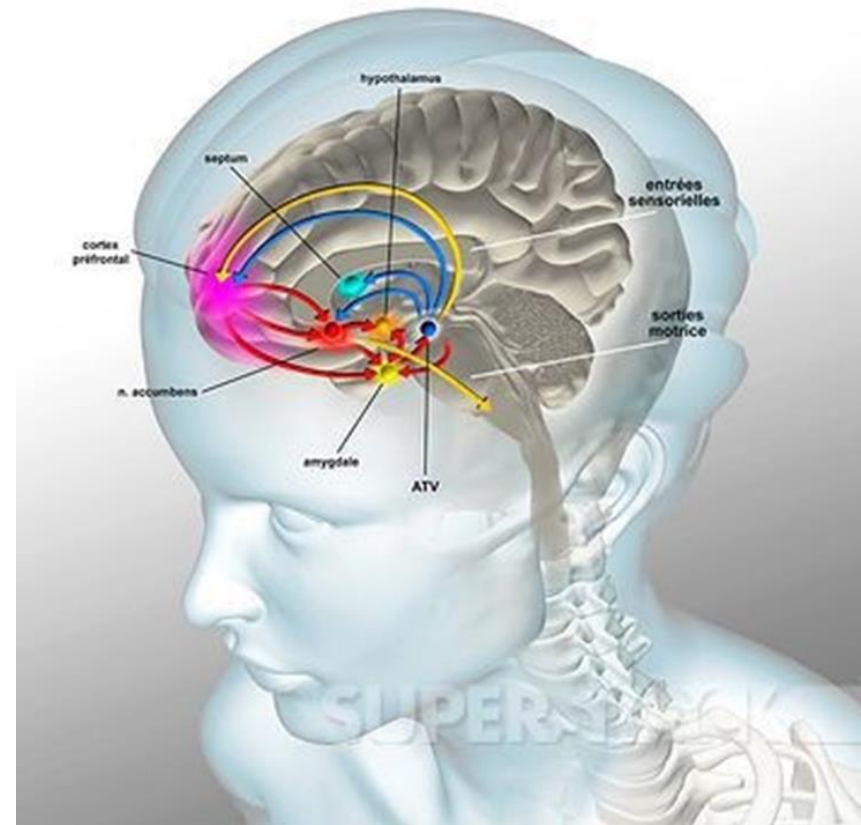
- Neurobiologi
- Belöning och drivkrafter

2. Cannabis och hjärnan

- Effekter och skaderisk

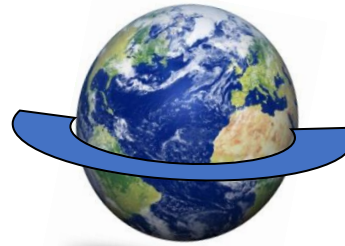
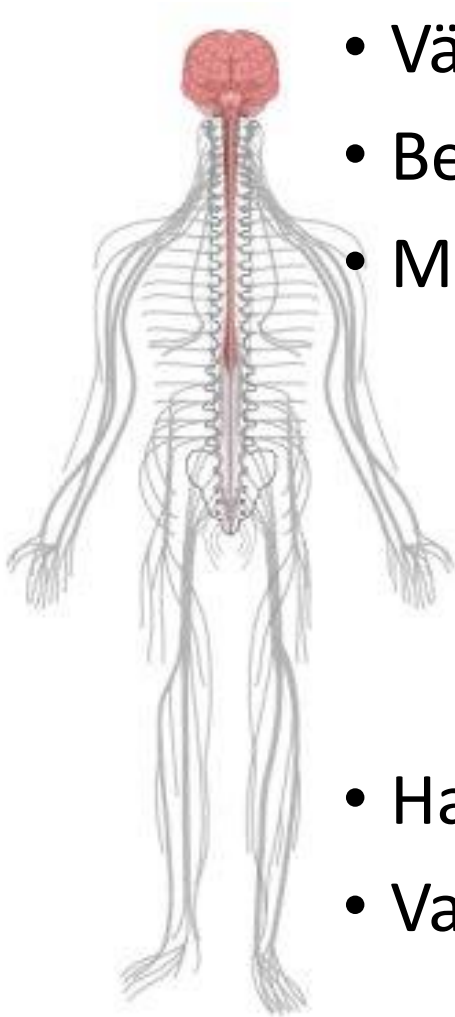
3. Den växande hjärnan

- Barn och ungdomar



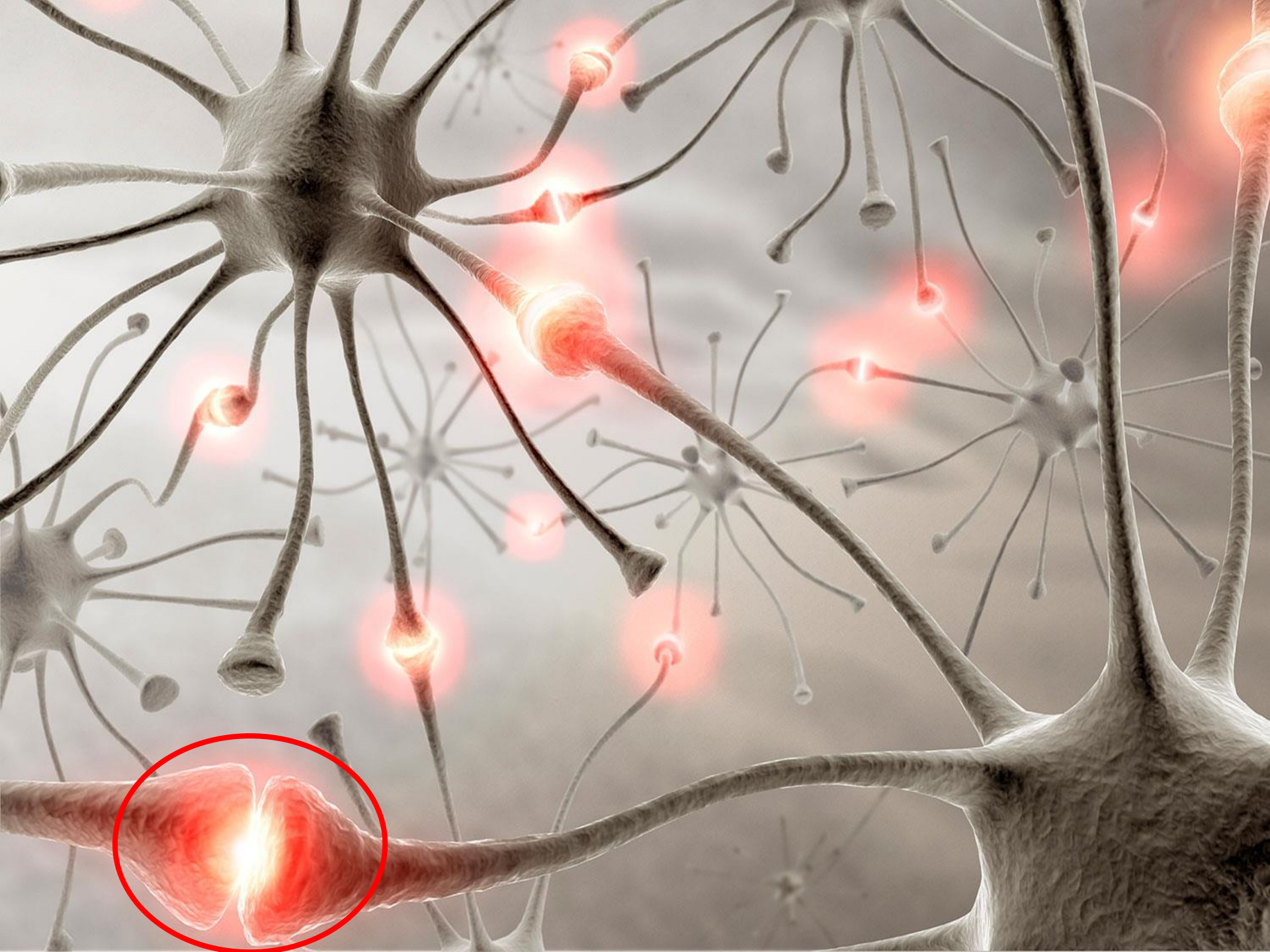
Hjärnan är ett fantastiskt organ!

- Väger 1,2–1,4 kilo hos en vuxen
- Består av ~ 120 miljarder nervceller
- Motsvarar ~12 miljoner km nervtrådar

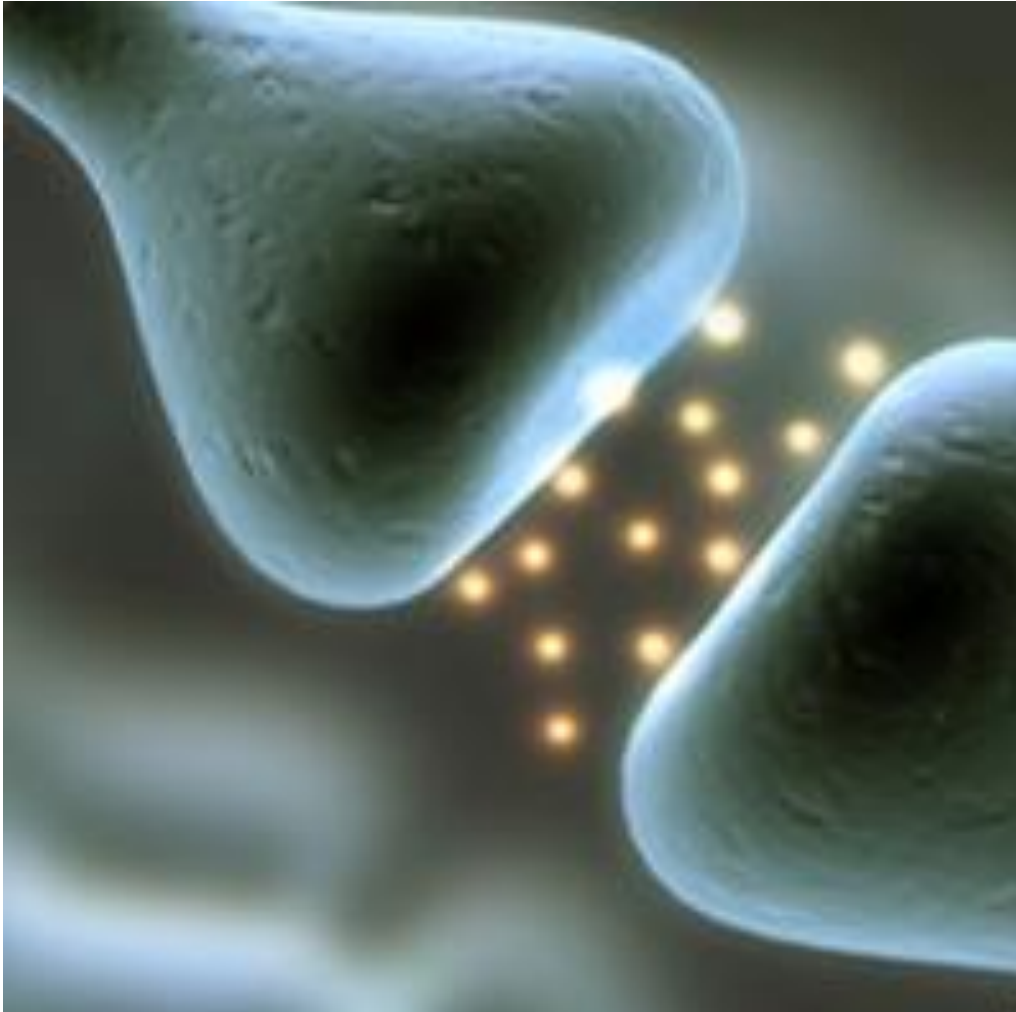


300 gånger

- Hastigheten hos en nervimpuls är cirka 100 m/s
- Varje dag dör ungefär 100 000 nervceller



Signalsubstanser överför information mellan nervceller



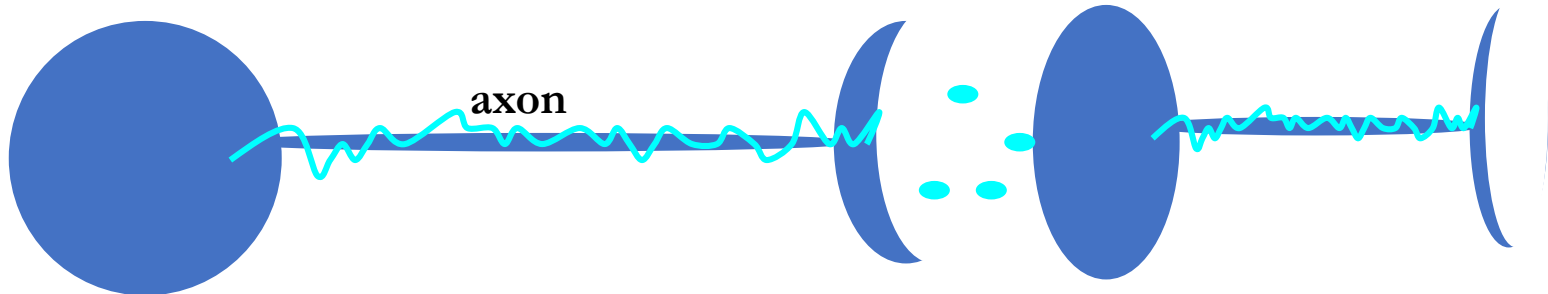
- GABA
- GLUTAMAT
- OPIOIDER
- **DOPAMIN**
- SEROTONIN
- ACETYLKOLIN
- NORADRENALIN



cellkropp

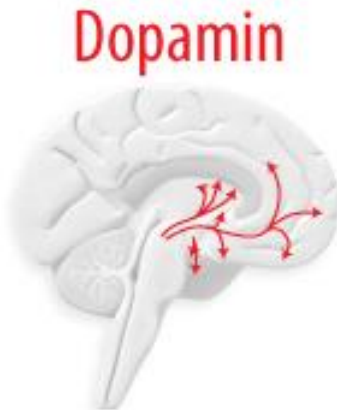
terminal

axon



- **Dopamin**

- Rörelse, belöning



- **Serotonin**

- Aggressivitet, depression, maniska tillstånd

Serotonin



- **Opioider**

- Kroppens eget morfin, smärtlindring, lugnande



- **Endocannabinoider**

- Smärtlindrande, aptitstimulerande, antiemetiska- och kramplösande egenskaper

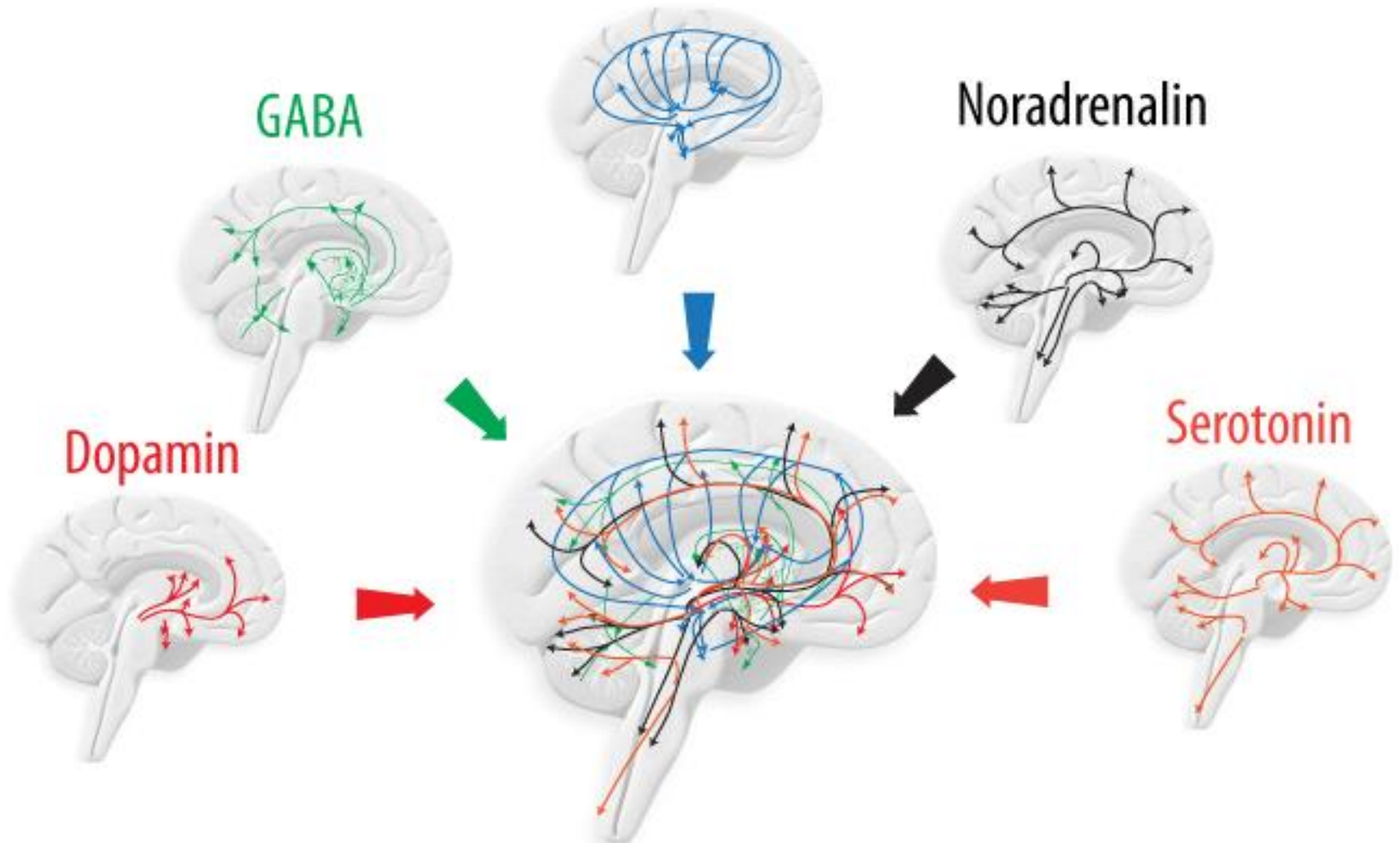
Glutamat

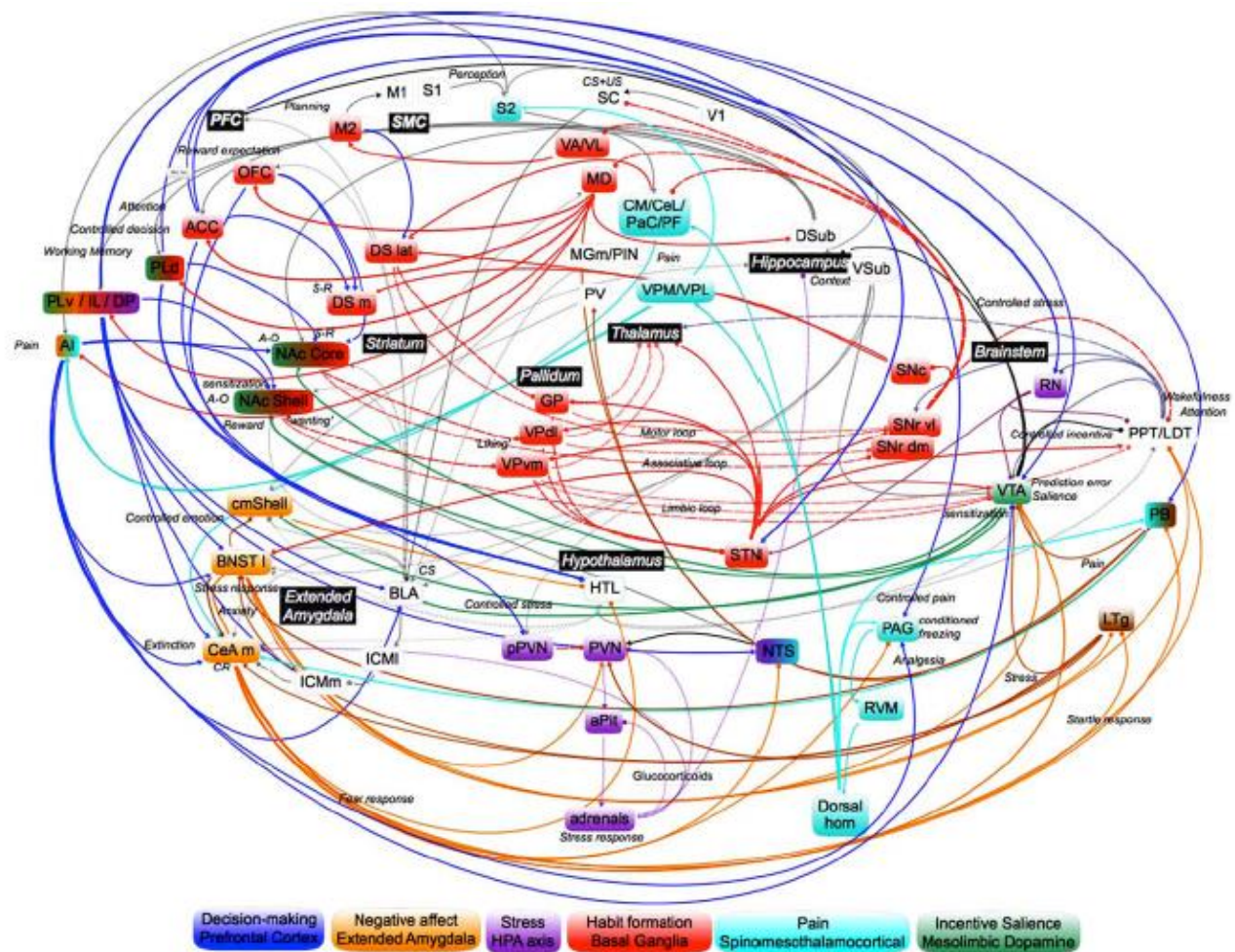
GABA

Noradrenalin

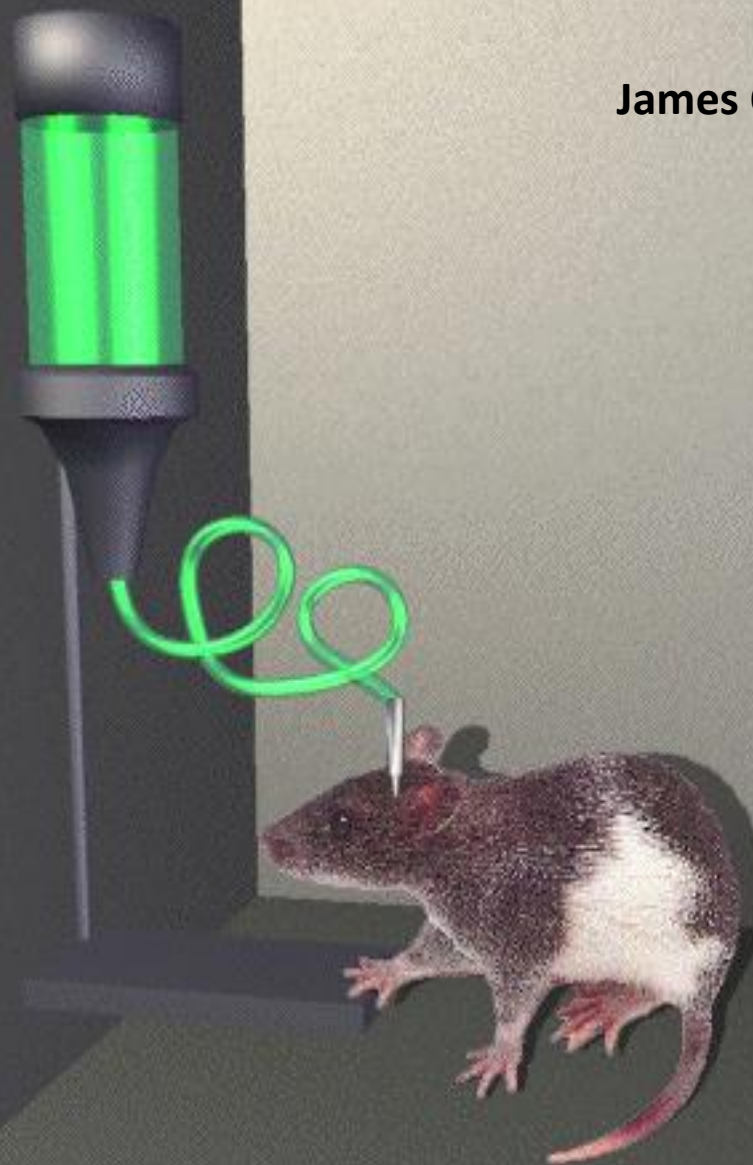
Serotonin

Dopamin



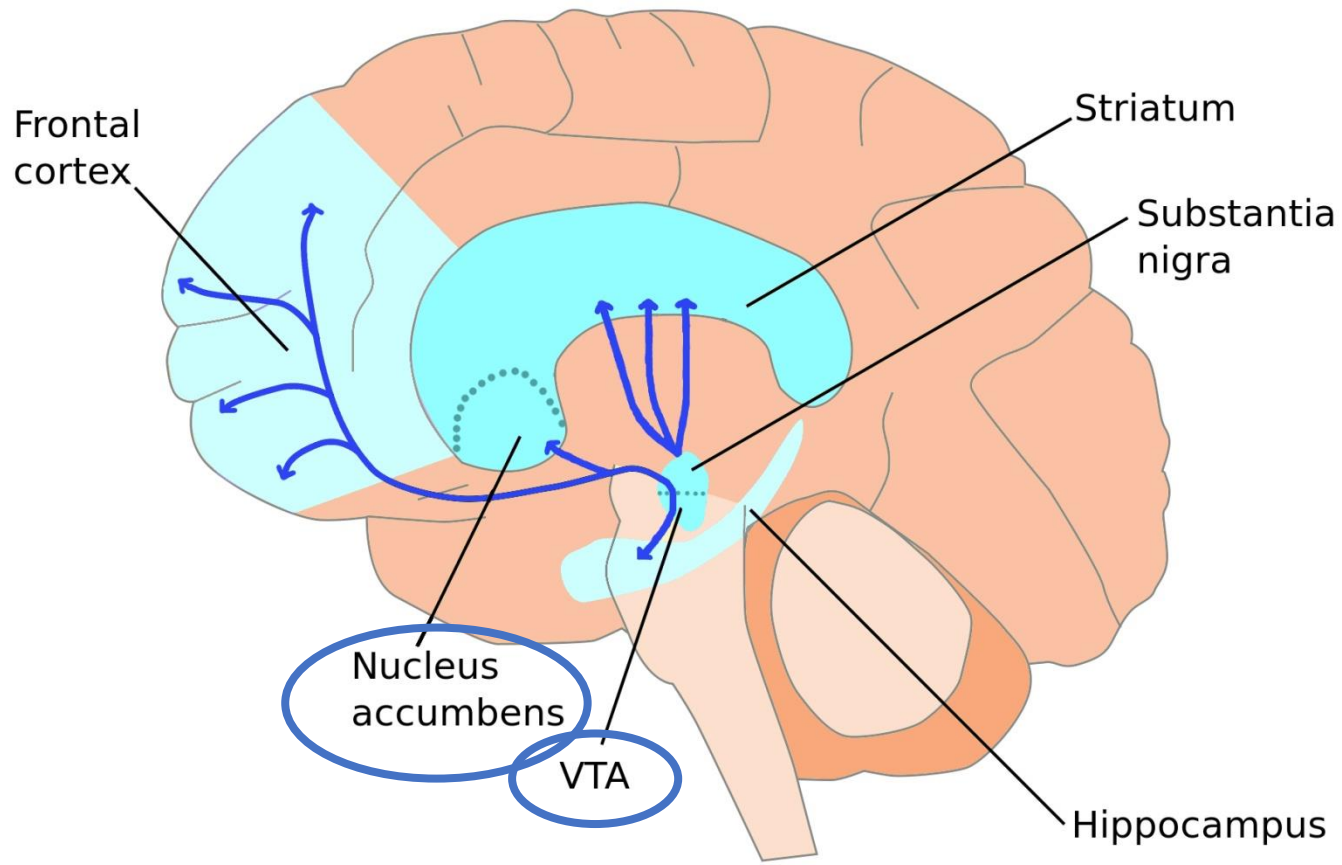


James Olds och Peter Milner 1954



Sara Lindholm

Hjärnans belöningssystem



Hjärnans belöningssystem



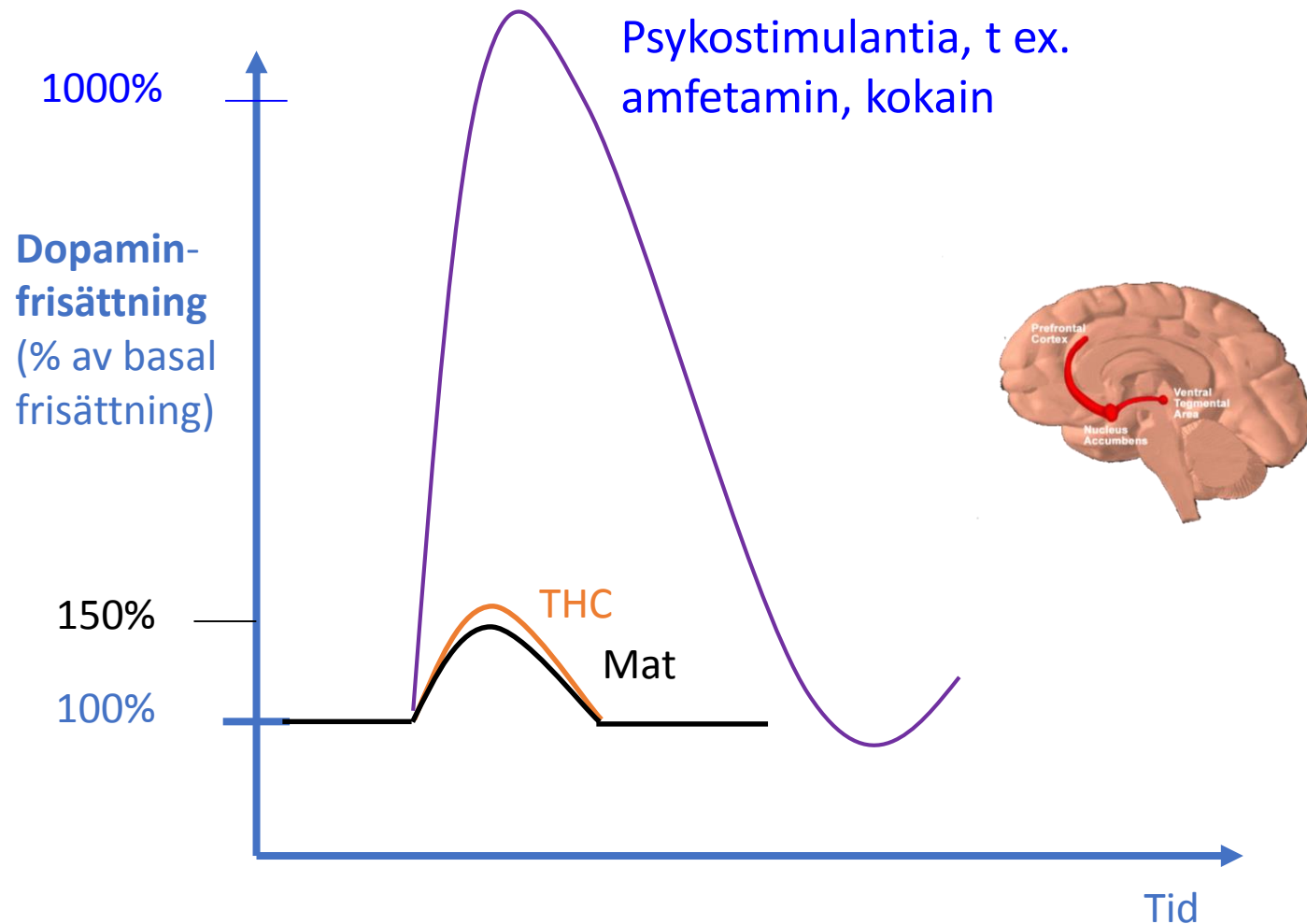
- Reptilhjärnan
- *Njutning*
 - Text mat, dryck, beröm, social interaktion
- *Kortvarig* effekt
- *Upprepar beteenden* som skapar vällust
 - Födointag, sexuellt beteende
- *Förstärkning* - Begär
- *Inläarning* - Individens överlevnad

Beroendeframkallande droger



- Kidnappar hjärnans belöningscentrum
- Framkallar vällust och lyckokänslor
- Frisätter *dopamin* i enorma koncentrationer jämfört med naturlig belöning
- Intas frivilligt av försöksdjur

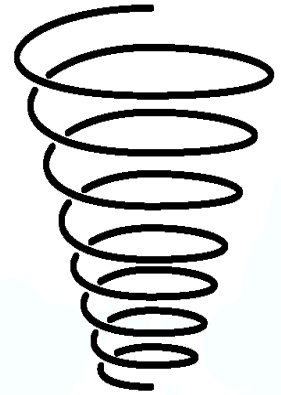
Dopamin vid belöningar



THC ökar dopaminfrisättningen i hjärnans belöningscentrum med ca 50%

Beroendeutveckling

- Initial belöning
- Hjärnan ”vänjer sig” vid drogen
- Minskade belönande effekter av drogen
- Tar drog för att upphäva abstinens



- **Kognitiv beteendeterapi**
 - Inläring, långvariga kognitiva processer
 - Impulskontroll
- **Farmakologisk behandling**
 - Balanserar upp obalansen i hjärnan

Vad gör Cannabis med hjärnan?

Del 2: Effekter och skaderisk



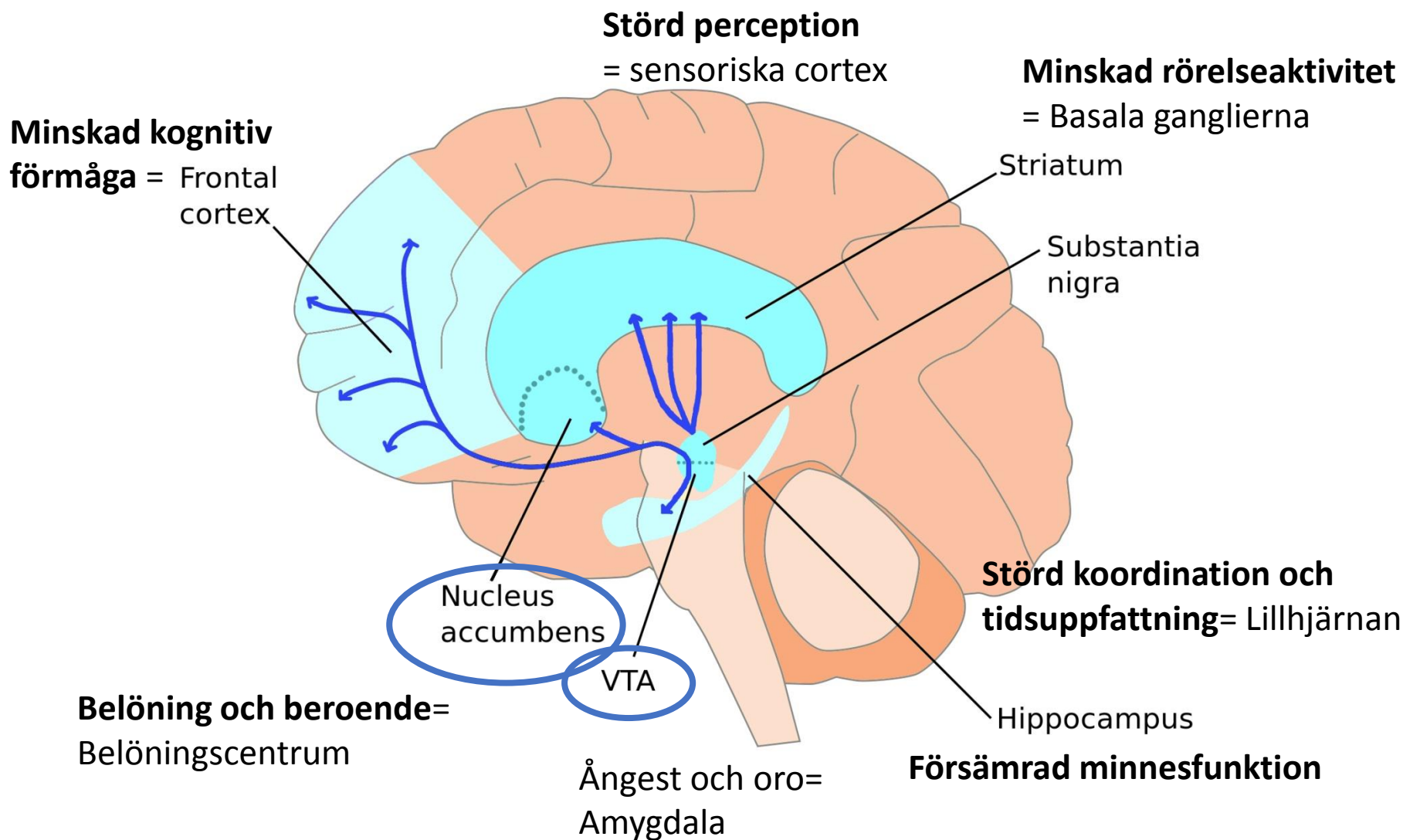
Sara Lindholm
Apotekare, Medicine Doktor



Cannabisreceptorer

- Upptäcktes i slutet av 1980-talet.
- Cannabisreceptorer finns både i hjärnan (CB1) och perifert (CB2).
- I hjärnan finns receptorerna (CB1) i det limbiska systemet, substantia nigra och lillhjärnan.
- När THC ("Tetrahydrocannabinol") eller kroppseget cannabis ("Anandamin") binder till cannabisreceptorer så minskar aktiviteten i nervcellerna.

Cannabis påverkar hjärnan



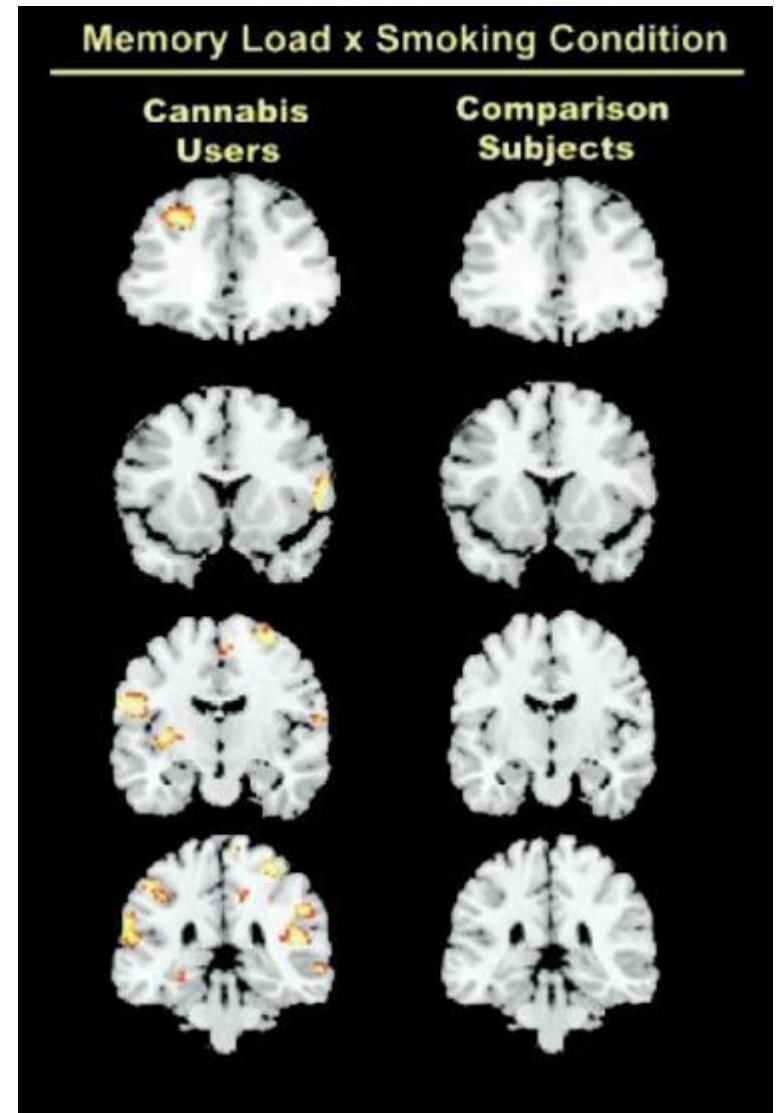
Cannabis och hjärnan

- Högre grad av psykisk samsjuklighet med av bl a depression, panikångest, fobier och generellt ångestsymptom.
 - Oklart orsak dvs *hönan eller ägget*

Efter långtidsanvändning

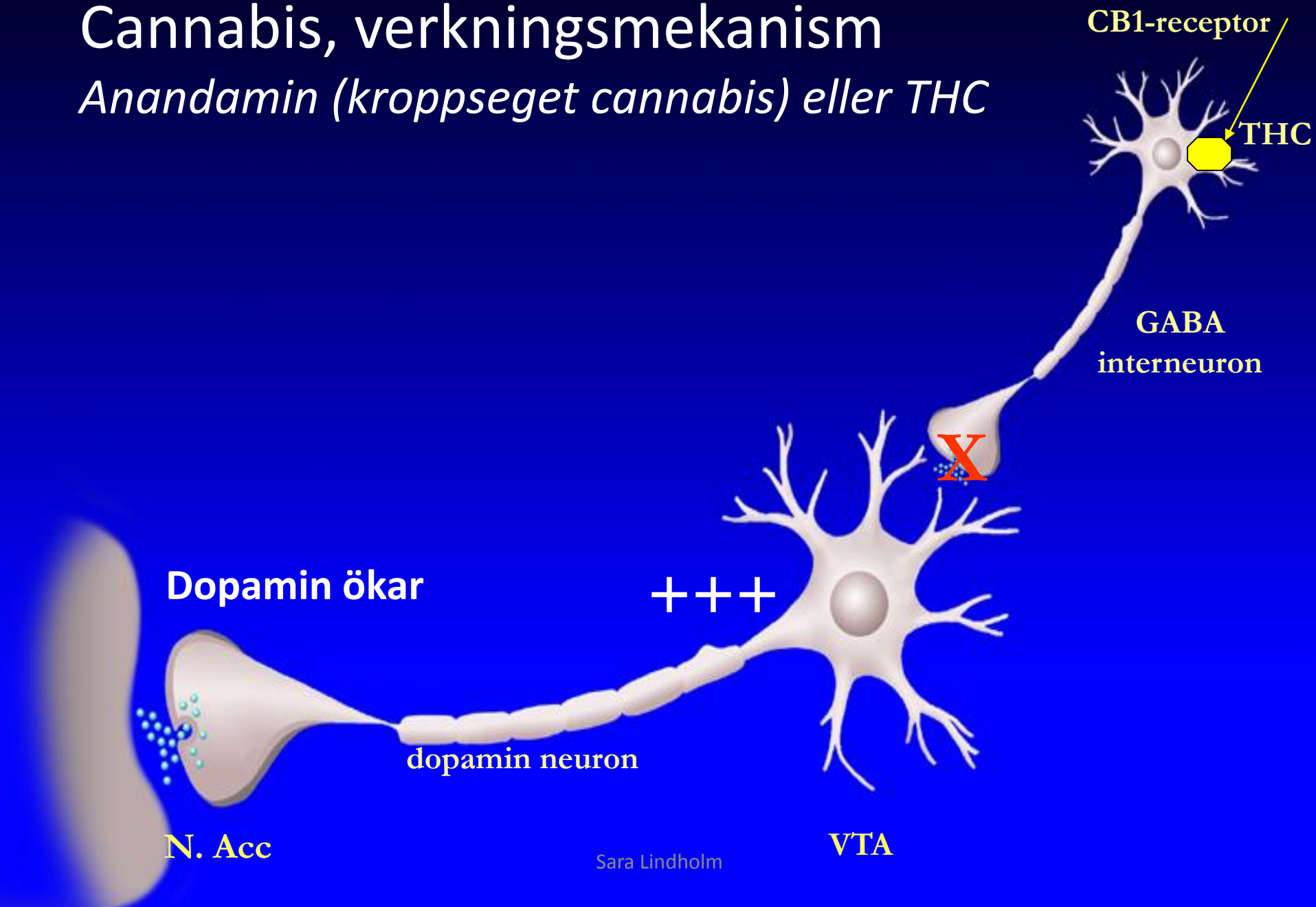
- Försämrat arbetsminne
- Motoriska effekter
- Ökad risk för schizofreni, psykoser
- Ungdomar särskilt utsatta
 - Försämrade skolresultat

Jacobsen et al. Biol Psychiatry 2007,
Hanna Brus Dagens Medicin 2017



Cannabis, verkningsmekanism

Anandamin (kroppseget cannabis) eller THC



Cannabis- beroendeutveckling



- **Risken ökar**

- hur ofta och när
- ålder
- individuell sårbarhet



SvD 2019-05-08

- **Risken för beroende har uppskattats vara** ⁽¹⁾

- en på tio bland dem som *någonsin* använt
- en på sex bland "*ungdomsanvändare*"
- en på tre bland *dagliga användare*

1. World Health Organization (WHO), 2016. Executive editors; Wayne Hall, Maria Renström, Vladimir Poznyak. The health and social effects of nonmedical cannabis use. http://www.who.int/substance_abuse/publications/cannabis_report/en/#



Cannabisrelaterade skador

Hjärnan

- problem med minne, svårt att koncentrera sig och lära nya saker
- depression
- ångest, förvirring, försämrad motorik och vanföreställningar
- sämre förmåga att hantera komplex information, sämre korttidsminne och apati

Resten av kroppen

- rökrelaterade sjukdomar, som till exempel cancer och bronkit.
- hjärt-kärlsjukdomar hos unga användare

Cannabis, kort- och långtidseffekter

Akut användning

- Ökar dopamin i hjärnan
- Belöning
- Själv-administreras inte helt självklart av alla djursla
- Ca 30% av dem som använder marijuana har någon grad av substansberoende.

Marijuana Research Report. What are marijuana's long-term effects on the brain?
National Institute of Drug abuse
<https://www.drugabuse.gov/>

Cannabis, kort- och långtidseffekter

Långtidsanvändning

- Ålder har betydelse
- Effekter på belöning-, stress och känslokontrollerande och beslutsfattande centra i hjärnan
- Minskad motivation
- Effekter på minne
 - Minskad funktion i PFCx, "Frontalloben"
 - Minskad funktion i Hippocampus, "Minnescentra"
- Problemlösning, logiskt tänkande? Inte helt konklusiva resultat
- IQ är en riskfaktor snarare än något som påverkas

Marijuana Research Report. What are marijuana's long-term effects on the brain?

National Institute of Drug abuse

<https://www.drugabuse.gov/>

Vad gör Cannabis med hjärnan?

Del 3: Den växande hjärnan



Sara Lindholm
Apotekare, Medicine Doktor

Ålder som faktor



- Under fosterstadiet, barndomen och ungdomsåren omorganiseras hjärnan
- Många nya "kopplingar" mellan nervceller – viktigt för utveckling
- Ungdomar har en minskad aktivitet i framloben => minskad impuls kontroll => högre risktagande

Den känsliga unga hjärnan

- Personer som börjar använda marijuana före 18 års ålder löper fyra till sju gånger högre risk att utveckla substansberoende än vuxna.

Marijuana Research Report. What are marijuana's long-term effects on the brain?
National Institute of Drug abuse
<https://www.drugabuse.gov/>

Hjärnskador under fosterutvecklingen

**Karolinska
Institutet**

Utbildning Forskarutbildning Forskning Samverkan Om KI Nyheter English site Sök ...

KI Nyheter

Nyhetsarkiv | Kalender | Medicinsk Vetenskap | Presstjänsten | Kontakt

Nyheter / Forskning Lyssna

Cannabis under graviditeten kan skada hjärnans utveckling hos fostret

Publicerat 2014-01-27 00:00. Uppdaterat 2014-10-29 10:17

En ny studie från Karolinska Institutet i samarbete med ett internationellt forskarlag visar att cannabisbruk under graviditeten kan störa utvecklingen av fostrets hjärna med risk för långvarigt kvarvarande effekter efter födseln. Cannabis har en enligt resultaten en kraftigt negativ påverkan på hur nervcellernas kopplingar utvecklas hos foster, vilket i sin tur kan begränsa mängden information som hjärnan klarar att processa.

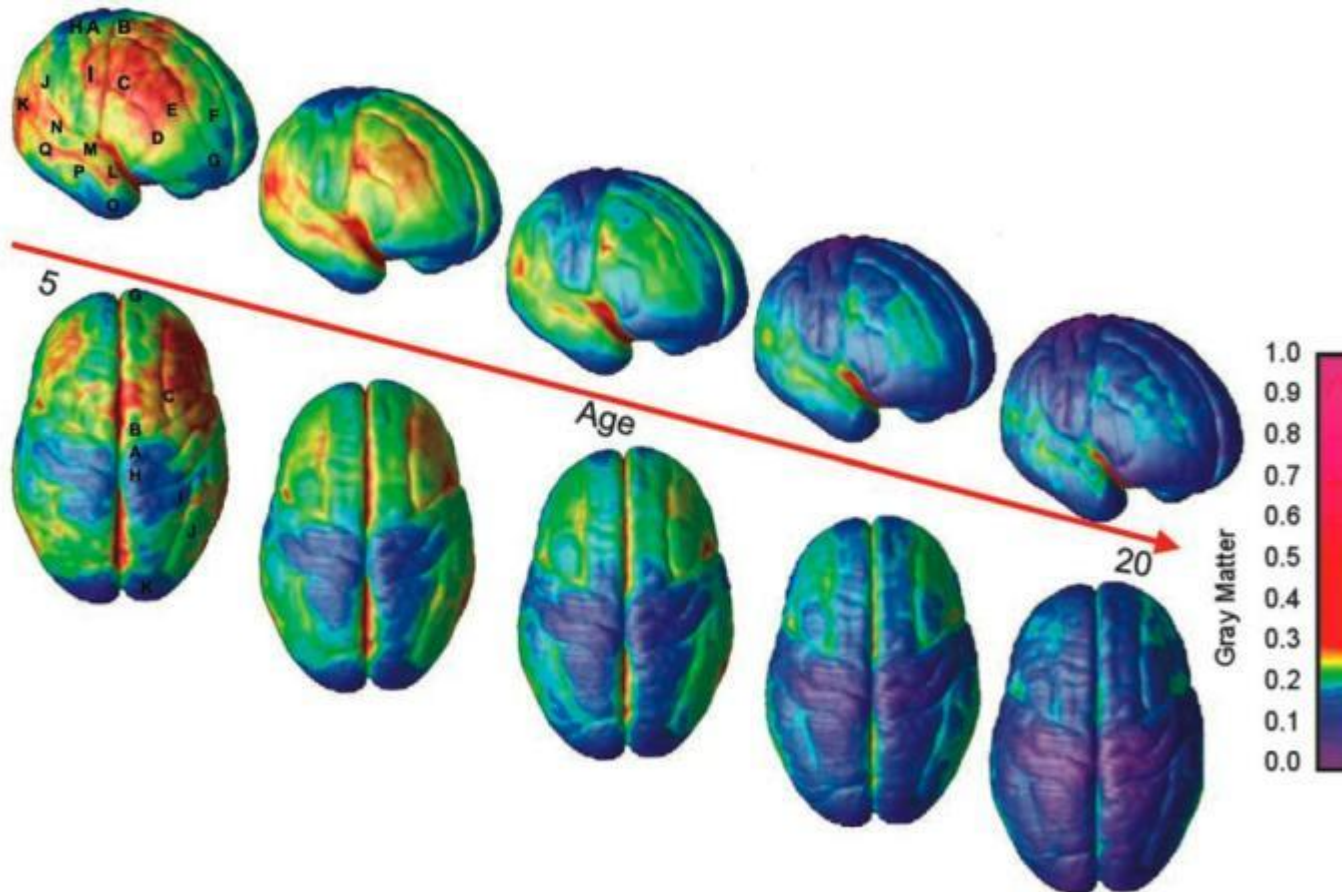
Cannabis under graviditeten kan skada hjärnans utveckling hos fostret

Publikation

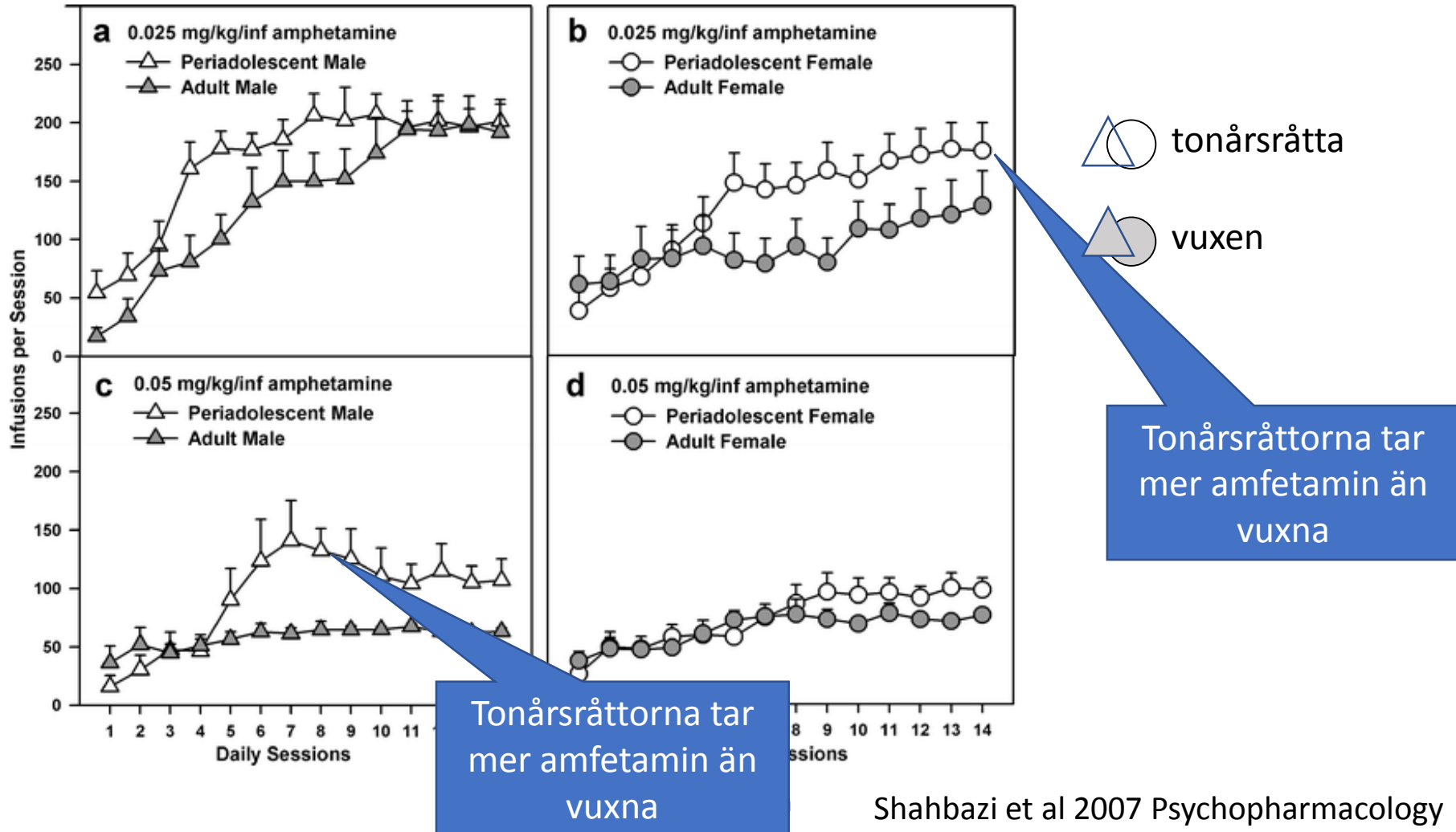


”Då cannabisämnet THC ockuperar cannabinoidreceptorerna bryts kommunikationen mellan nervcellerna, dessa kopplas ihop felaktigt och hjärnans nätverk utvecklas inte normalt. Ju mer omogen hjärnan är desto större blir skadan.”

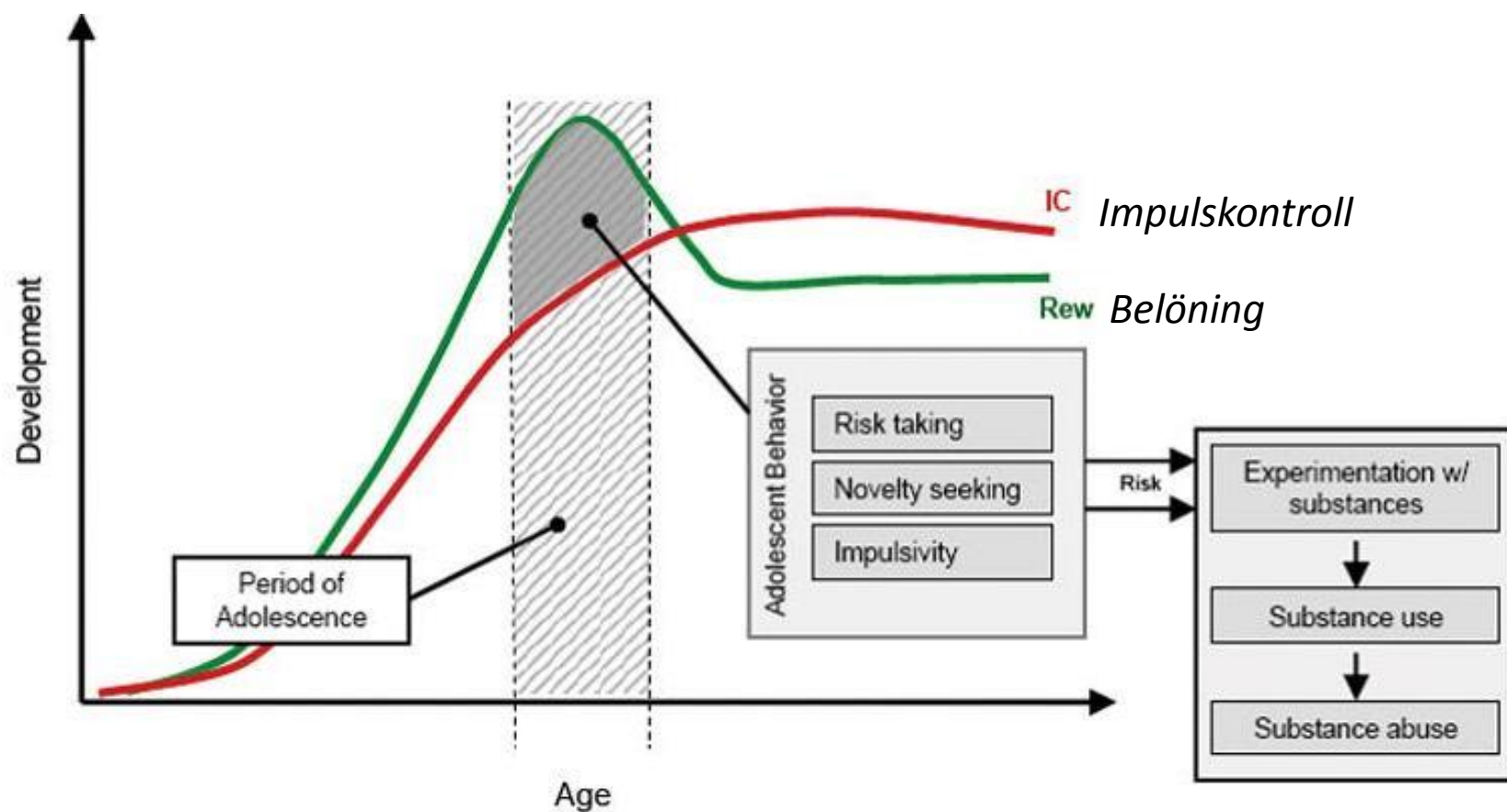
Hjärnan utvecklas gradvis



Tonårsrättor har ökat intag jmf med "vuxna" rättor

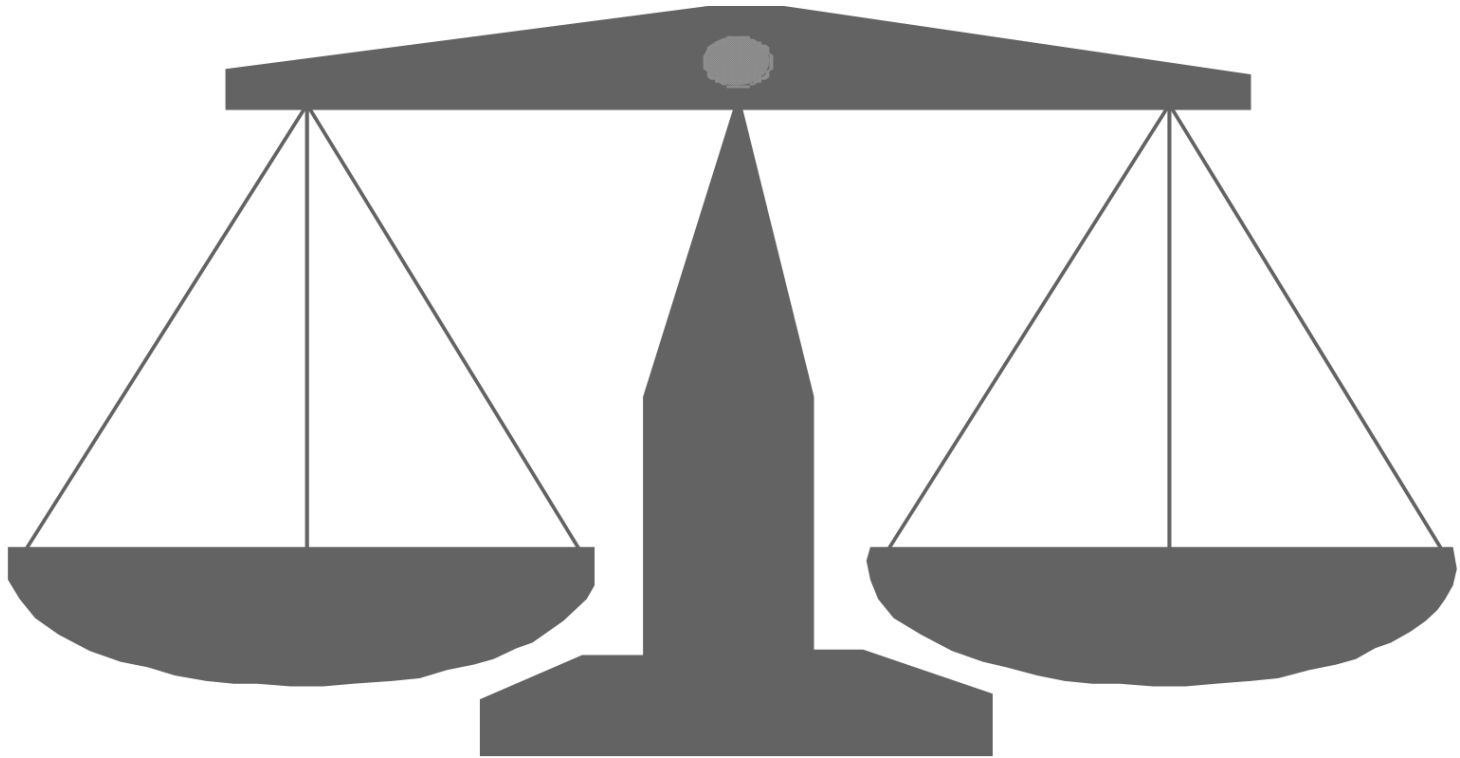


Ungdomar tar mer risker, har låg impulskontroll och hög belöningseffekt



Beroendeutveckling

Hjärnan strävar efter balans och jämvikt



Ny rapport från Folkhälsomyndigheten, 4 februari 2020



Folkhälsomyndigheten

[Publicerat](#) [Press](#) [Kontakt](#) [Folkhälsoarbete](#) [Om oss](#) [Minoritetsspråk](#) [Teckenspråk](#) [A-Ö](#) [In](#)

Sök på webbplatsen

Tips!

Statistik & rapportering

Livsvillkor & levnadsvanor

Mikrobiologi & laboratorieanalyser

Smittskydd & beredskap

Publicerat material

Publikationsarkiv

Kunskapsläget om cannabis och folkhälsa i korthet

Publicerat material

Sök publikationer

Borttagna publikationer

+

Kundtjänst och
köpvillkor

Remisser och yttranden

+

Konferensdokumentation

Föreskrifter och
allmänna råd

+

Utblick folkhälsa

+

Kunskapsläget om cannabis och folkhälsa i korthet

Denna rapport sammanfattar i korthet aktuell och vetenskapligt grundad kunskap om cannabis ur ett folkhälsoperspektiv. Rapporten riktar sig till dig som behöver baskunskaper om cannabis, till exempel för ANDT-förebyggande arbete på regional och lokal nivå. Kunskapen i rapporten har sammanställts från publikationer och data från Folkhälsomyndigheten, EU, FN samt från de organisationer och nationella myndigheter som på olika sätt bidrar till vårt arbete.

I rapporten finns också länkar till mer omfattande rapporter, statistikverktyg och webbsidor som ger fördjupad kunskap om de olika delarna i rapporten.

Författare: Folkhälsomyndigheten

Publicerad: 4 februari 2020

Uppdaterad: -

Öppna
publikationen

Läs publikation

Beställ

Denna publikation finns ej för
beställning.



TACK för Er uppmärksamhet

Kontaktuppgifter: sara.lindholm@adlila.se