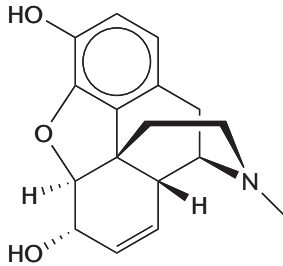




## Opgaver: Om opioider

Baseret på side 258-262

1. Markér mindst tre funktionelle grupper i morfin i figur 1, og angiv hvilke stofklasser de tilhører.



Figur 1.

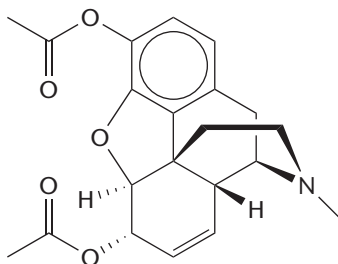
En del af den kemiske struktur i morfin og met-enkephalin, der ses i figur 379 side 258, er sammenfaldende.

2. Forklar hvilken betydning det har for virkningen af morfin.
3. Giv forslag til hvilke typer af intermolekylære bindinger der kan dannes mellem den sammenfaldende del af de to strukturer og opioid-receptoren.
4. Hvad er forskellen på virkningen af en agonist og en antagonist?

Den kemiske struktur af naltrexon, ses i figur 381 side 260. Naltrexon anvendes som en modgift til morfin ved behandling af overdoser.

5. Giv forslag til hvorfor naloxon virker som en antagonist til opioid-receptoren, og hvordan dette kan gøre det til en modgift.
6. Kan man forestille sig at en agonist også kan anvendes til behandling af overdoser?
7. Forklar hvorfor morfin ikke som acetylsalicylsyre, kan optages igennem mavesækken.
8. Forklar figur 386 side 262. Inddrag log  $D$ -værdierne i figur 385 side 261 i forklaringen.

Heroin har ved pH 7,4 en log  $D$  på -0,15. Strukturformlen for heroin ses i figur 2.



Figur 2. Strukturformel for heroin.

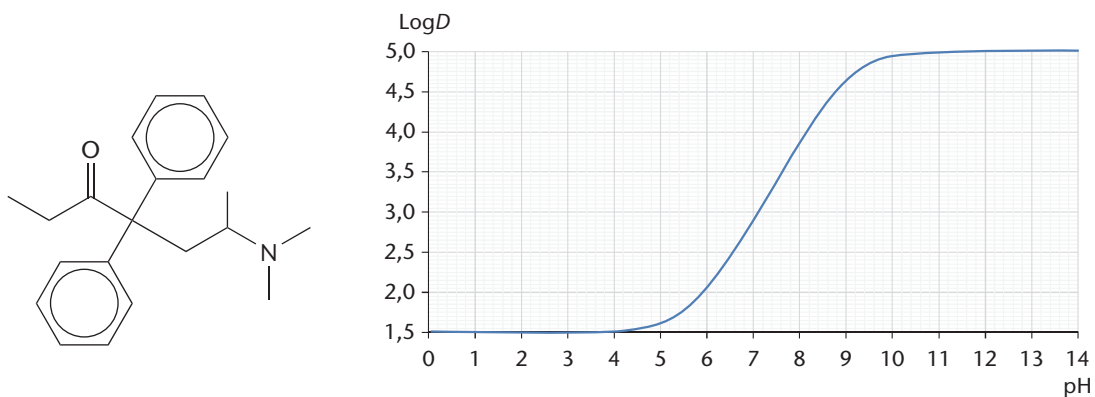


9. Argumentér ud fra log  $D$ -værdier for om heroin trænger hurtigere eller langsommere igennem blod-hjerne-barrieren i forhold til morfin.

Når heroin er optaget i hjernen, omdannes det hurtigt til morfin.

10. Skriv reaktionsskemaet for omdannelsen af heroin til morfin. Hvad kaldes denne reaktionstype?  
11. Hvilken betydning har denne omdannelse for heroins virkning?

Metadon er et lægemiddel som anvendes til afvænning af heroinmisbrug. Strukturformlen og sammenhængen mellem log  $D$  og pH for metadon ses i figur 3.



Figur 3.a. Strukturformel for metadon. b. Sammenhæng mellem log  $D$  og pH for metadon.

12. Argumentér for hvorfor metadon i modsætning til morfin og heroin kan indtages som tabletter. Inddrag figuren.