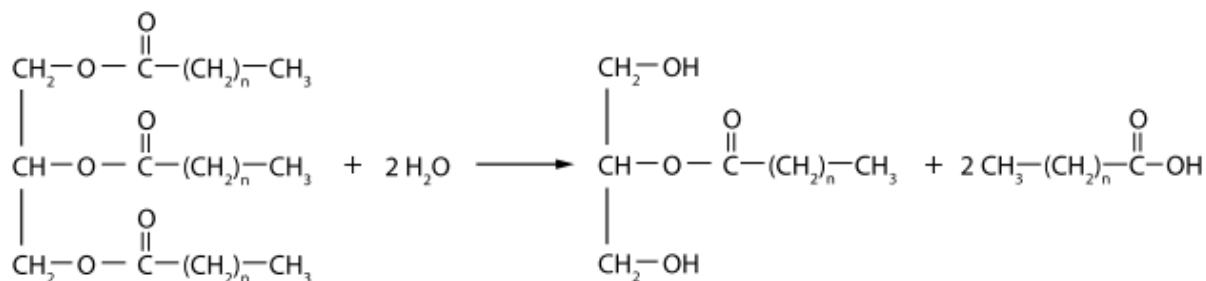


Opgave 1 Slankemidler

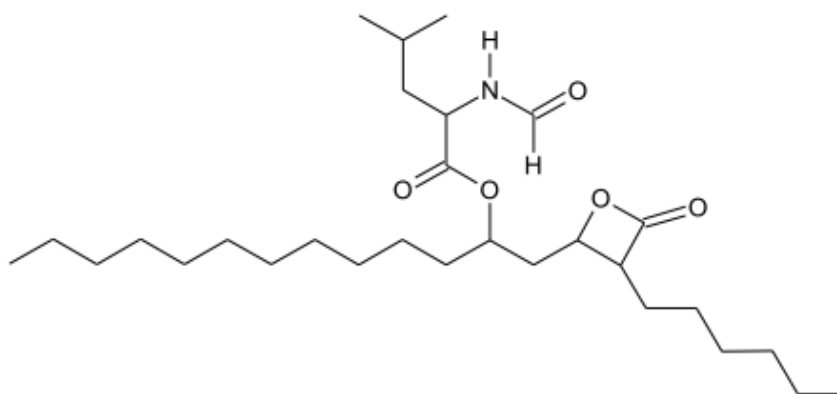
Overvægt er et stigende problem i den vestlige verden. En af årsagerne kan være et stort indtag af fedtholdige fødevarer. Langt den største del af det fedt, vi indtager, er triglycerider. Et triglycerid spaltes i tarmen til et monoglycerid og to frie fedtsyrer, se *figur 1*.



Figur 1. Enzymkatalyseret spaltning af et triglycerid.

1. Angiv enzymtypen for reaktionen, der er vist på *figur 1*.

I kampen mod overvægt har man fundet frem til stoffet orlistat, se *figur 2*. Orlistat anvendes som det aktive stof i visse slankemidler.

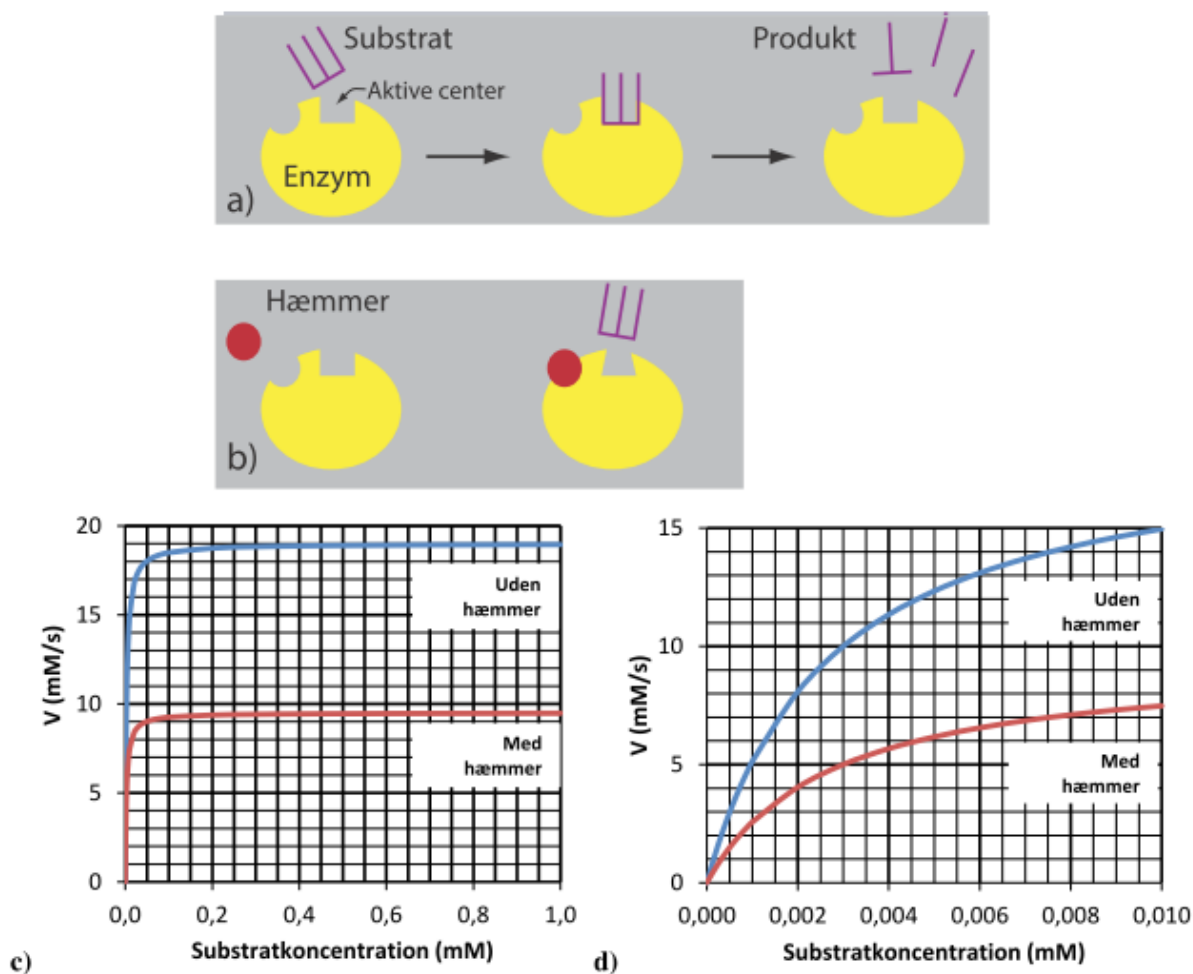


Figur 2. Orlistats kemiske struktur.

2. Angiv to forskellige oxygenholdige funktionelle grupper¹ i orlistat. Benyt eventuelt *bilag 1*.

¹ Funktionelle grupper betegnes i nogle lærebøger som karakteristiske grupper.

Orlistat virker ved at hæmme fedtsplaltende enzymer i tarmen. Det bevirker, at omkring 30 % af fedtsyrerne passerer ufordøjet gennem fordøjelseskanalen. Princippet i hæmningen er vist i *figur 3*.

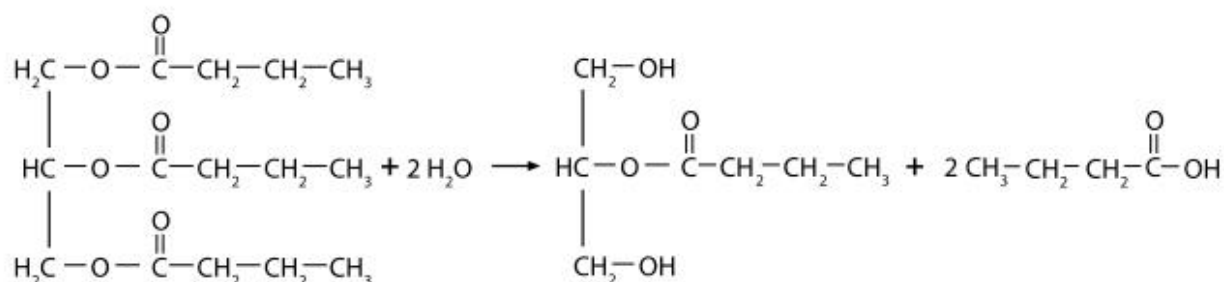


Figur 3. Forløbet af en enzymkatalyseret reaktion. a) Uden hæmmer. b) Med hæmmer. c) Reaktionshastigheden som funktion af substratkoncentrationen med og uden hæmmer. d) Udsnit af c.

3. Forklar princippet i hæmningen af enzymet vist i *figur 3*. Angiv herunder hvilken betydning hæmningen får for K_m og V_{max} . Benyt *bilag 2*.

Opgaven fortsættes

I et forsøg har man undersøgt orlistats indflydelse på enzymets aktivitet. Som substrat brugte man glyceroltributytrat, som ved hjælp af enzymet kan omdannes til butansyre og glycerolmonobutytrat. Reaktionen er vist i *figur 4*.



Figur 4. Spaltning af glyceroltributytrat til butansyre og glycerolmonobutytrat.

Efter fem minutter blev indholdet af dannet butansyre bestemt ved en syre-basetitrering med en 0,100 M natriumhydroxidopløsning. Et tilsvarende forsøg blev udført, hvor der blev tilsat orlistat sammen med substratet. Resultaterne af forsøgene er vist i *figur 5*.

	Tilsat volumen af 0,100 M NaOH frem til ækvivalenspunktet
Uden orlistat	17,2 mL
Med orlistat	12,3 mL

Figur 5. Tilsat volumen 0,100 M NaOH i forsøg frem til ækvivalenspunktet med og uden orlistat.

- Beregn stofmængden af dannet butansyre ud fra resultaterne fra forsøgene vist i *figur 5*.
- Analysér resultaterne fra forsøgene vist i *figur 5* i forhold til orlistats anvendelse i slankemidler.