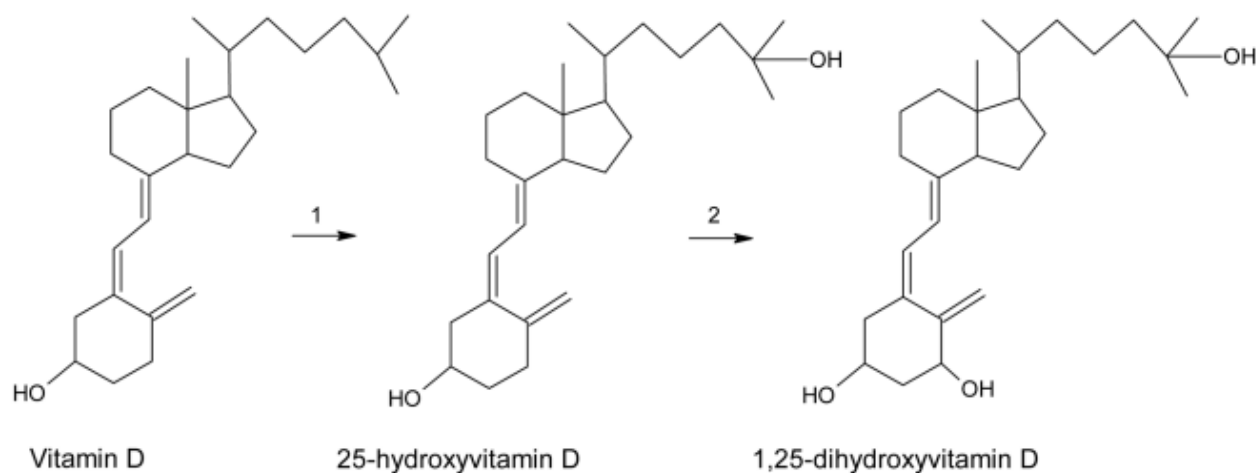


Opgave 3 D-vitamin

Undersøgelser tyder på, at dele af den danske befolkning mangler D-vitamin. Man har D-vitaminmangel, når koncentrationen af stoffet 25-hydroxyvitamin D er under $20 \cdot 10^{-6}$ g/L i blodplasma.

Hovedparten af kroppens D-vitamin dannes i huden ved hjælp af sollys. En mindre del af kroppens D-vitamin stammer fra kosten. I cellerne omdannes D-vitamin til stoffet 25-hydroxyvitamin D og videre til stoffet 1,25-dihydroxyvitamin D, se *figur 1*.



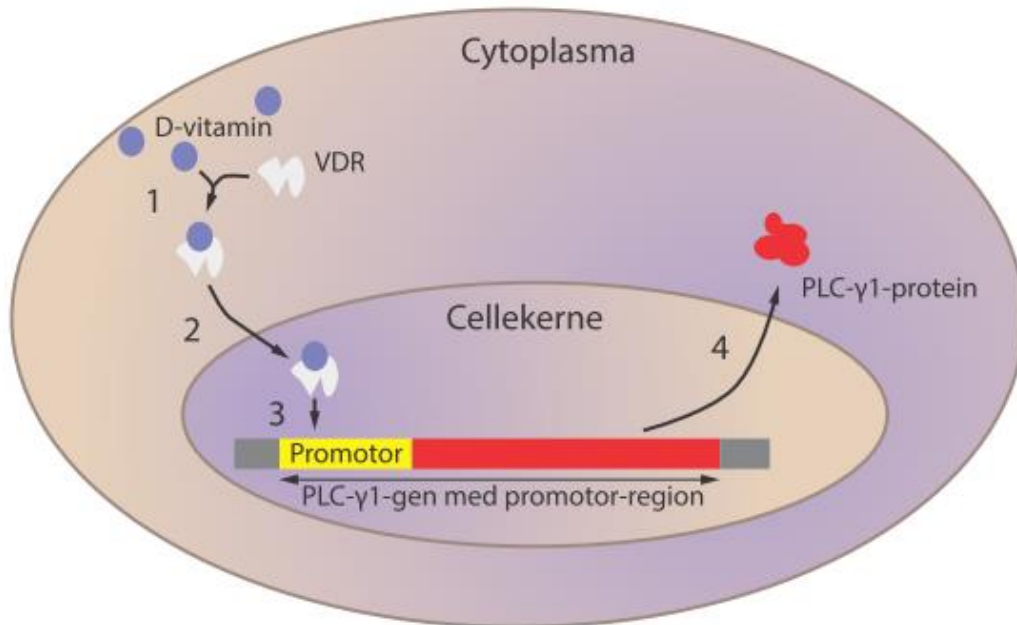
Figur 1. Omdannelse af D-vitamin i cellerne.

1. Argumentér for, at der sker en oxidation i reaktion 2, vist i *figur 1*.

Man undersøger om en person lider af D-vitaminmangel ved at måle koncentrationen af 25-hydroxyvitamin D i blodplasma. I en prøve fra en person er der målt en koncentration af 25-hydroxyvitamin D på $4,0 \cdot 10^{-8}$ M. Molarmassen for 25-hydroxyvitamin D er 400,64 g/mol.

2. Vurder ud fra beregning, om personen lider af D-vitamin mangel.

D-vitamin har mange positive effekter i kroppen. Det medvirker blandt andet til at aktivere T-dræberceller i det specifikke immunforsvar. Det sker ved at aktivere genet for proteinet PLC- γ 1, som er nødvendigt for at T-dræbercellen kan dele sig, se *figur 2*.

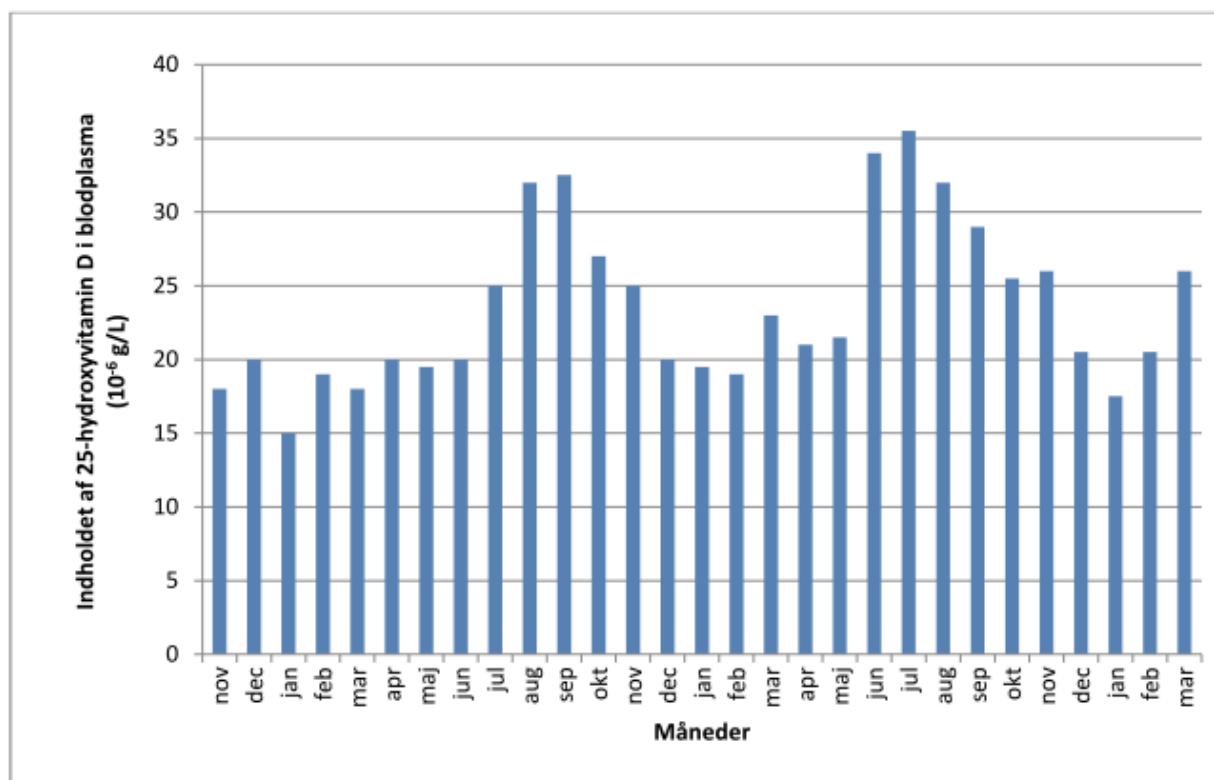


Figur 2. Aktivering af en T-dræbercelle ved hjælp af D-vitamin. VDR står for Vitamin D Receptor.

3. Redegør ved hjælp af *figur 2* for, hvordan D-vitamin aktiverer celledeling i T-dræberceller, og vurder herunder betydningen for immunforsvarets funktion.

Opgaven fortsættes næste side

I en dansk undersøgelse af D-vitaminstatus hos 2016 raske kvinder i alderen 45-58 år har man fået følgende resultater:



Figur 3. Årstidsvariation i indholdet af 25-hydroxyvitamin D i blodplasma. Gennemsnit for 2016 raske kvinder i alderen 45-58 år.

4. Analyser resultaterne, vist i figur 3.

Langvarig mangel på D-vitamin kan have forskellige negative effekter på for eksempel muskler, knogler og immunforsvar. Man kan i dag købe fødevarer tilsat D-vitamin, men forskning peger på, at alt for høje doser af D-vitamin kan være skadeligt for mennesker.

5. Diskuter om det er en god idé at berige fødevarer med D-vitamin.