

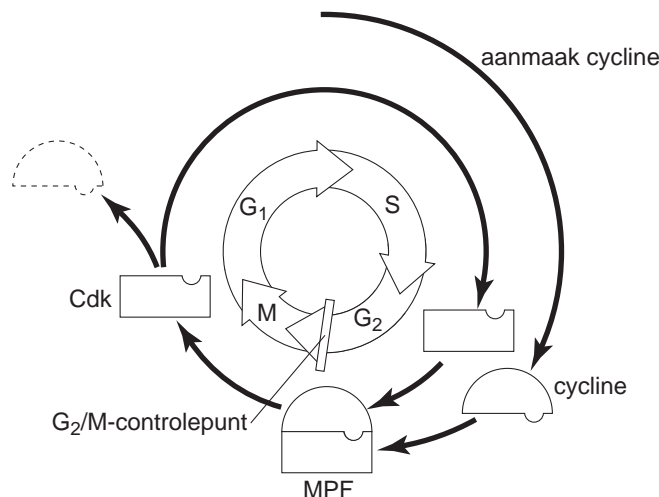
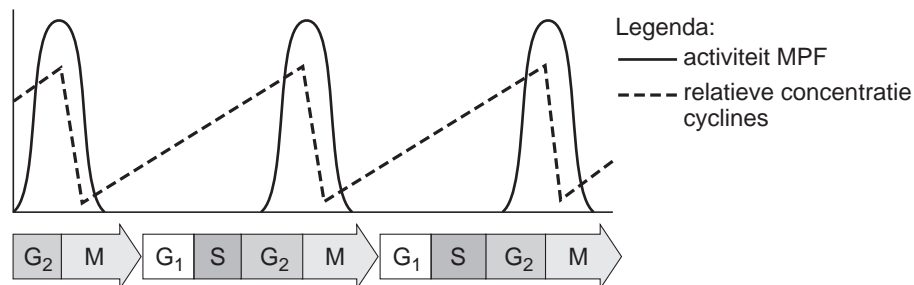
Regulatie celcyclus

Het verloop van de celcyclus wordt gereguleerd op een aantal ingebouwde controlepunten. Bij zo'n controlepunt wordt gecontroleerd of de omstandigheden binnen en buiten de cel geschikt zijn om door te gaan naar de volgende fase van de celcyclus. Zo is er een controle tussen de G_1 -en S-fase, het G_1/S -controlepunt, en een controle tussen de G_2 -en M-fase, het G_2/M -controlepunt.

- 2p 15
- Noem een omstandigheid **binnen** een gezonde cel die vereist is voor het passeren van het G_1/S -controlepunt.
 - Wat is voor het passeren van het G_1/S -controlepunt een vereiste omstandigheid **buiten** de cel?
- 2p 16
- Noem twee hormonen die cellen kunnen aanzetten tot deling.
 - Noteer bij elk hormoon een celtype dat onder invloed daarvan tot deling overgaat.

Beide controlepunten worden op een soortgelijke manier aangestuurd door middel van verschillende cyclines en het proteïnekinase Cdk, die in de cel geproduceerd worden. Het Cdk wordt na vorming van een complex met specifieke cyclines geactiveerd.

In onderstaande afbeelding is schematisch weergegeven hoe, door invloed van het complex van Cdk en één van de typen cyclines, het G_2/M -controlepunt gepasseerd wordt in een normale celcyclus. Het Cdk-cyclinecomplex wordt hier MPF (M-phase promoting factor) genoemd.



Naar aanleiding van deze gegevens worden de volgende beweringen gedaan:

- 1 MPF bevordert de aanmaak van het benodigde type cycline;
 - 2 mitose wordt ingezet als de hoeveelheid MPF een drempelwaarde heeft bereikt;
 - 3 Cdk is in de interfase in inactieve vorm in de cel aanwezig.
- 2p **17** Welke van deze beweringen wordt **niet** ondersteund door de gegevens in de afbeelding?
- A** bewering 1
 - B** bewering 2
 - C** bewering 3
- 2p **18** Noem twee processen die door MPF in de cel in gang worden gezet.