

Vraag 1 (max. 10 pnt)

- 3 pnt **A)** Indirect actief (co)transport via een antipoort (tegengesteld cotransport)
- 3 pnt **B)** K^+ -ionen verplaatsen zich vanuit het MDK tegen de concentratiegradiënt in naar het cytosol van de pariëtale cel via een K^+/H^+ -ATPase pomp. Dit houdt dus in dat de concentratie K^+ -ionen in de cel hoger is dan in het MDK.
OF
 K^+ -ionen verplaatsen zich vanuit de pariëtale cel met het concentratiegradiënt mee naar het MDK via een cotransportsysteem met Cl^- . Dit houdt dus in dat de concentratie K^+ -ionen in de cel hoger is dan in het MDK.
- 4 pnt **C)** Door de mutatie in het enzym dat verantwoordelijk is voor de vorming van H^+ -ionen en HCO_3^- -ionen afwezig. Het gevolg hiervan is dat er geen transport van Cl^- -ionen vanuit de extracellulaire matrix naar het cytosol van de pariëtale cel kan optreden door het ontbreken van HCO_3^- -ionen. Indien er geen Cl^- -ionen in de cel aanwezig zijn, zal het transport van Cl^- -ionen vanuit de pariëtale cel naar het MDK niet verlopen.
OF
Door de mutatie in het enzym dat verantwoordelijk is voor de vorming van H^+ -ionen en HCO_3^- -ionen afwezig. Het gevolg hiervan is dat er geen transport van H^+ -ionen vanuit de pariëtale cel naar het MDK kan optreden. Dit is uiteindelijk van invloed op het indirecte transport van Cl^- -ionen vanuit de pariëtale cel naar het MDK niet verlopen.

Vraag 2 (max. 10 pnt)

- 2 pnt **A)** Het p53 gen en het Rb gen behoren tot de groep tumor suppressorgenen.
- 8 pnt **B)** Functie van p53: Het p53 eiwit wordt geactiveerd wanneer het DNA beschadigd is. Het gevolg hiervan is dat er of cel arrest optreedt en het DNA kan worden gerepareerd of wanneer de beschadiging niet meer kan worden gerepareerd de cel tot apoptose /celdood zal overgaan.
Verklaring: Cellen zonder p53 functie kunnen niet meer reageren op DNA beschadiging en kunnen niet voorkomen dat beschadigd DNA aan de dochtercellen wordt doorgegeven. Dit alles draagt bij tot de vorming van kankercellen en is de reden dat de knock-outmuizen zonder p53 gen functie al snel na de geboorte tumoren vertonen en uiteindelijk aan kanker dood gaan.
Functie Rb-eiwit: Het Rb-eiwit voorkomt dat (de transcriptie factor E2F genen activeert die coderen voor eiwitten die nodig zijn voor DNA replicatie en) de cel het restriction point kan passeren en naar de S fase overgaat/ de celcyclus zal starten.
Verklaring: Embryonale muizen die het Rb gen missen kunnen geen gebruik maken van het Rb eiwit om waarnodig de celdeling te kunnen remmen. Dit geeft bij de embryonale ontwikkeling (of bij de aanleg van organen enz.) blijkbaar zoveel problemen dat de diertjes al in de baarmoeder sterven.

Vraag 3 (max. 10 pnt)

- 5 pnt **A)** Antwoord B: Uit grafiek 1 kan worden afgeleid dat Imatinib bindt aan het (cytosolische) kinase domein van de PDGF receptor.
- 5 pnt **B)** Andere groeifactoren, via receptoren, en (eventueel) andere pathways, kunnen ook proliferatie induceren (bv. TGF- β). TGF β wordt kennelijk niet geremd door imatinib.

Vraag 4 (max. 10 pnt)

Mechanisme 1) nee, binding van een HAT zorgt voor transcriptie-activatie.
Mechanisme 2) ja, de bindingssequenties voor Act en Rep overlappen deels.
Wanneer Rep gebonden is kan Act die meer binden om de transcriptie te activeren.
Mechanisme 3) nee, basale transcriptiefactoren zijn voor elke transcriptiereactie noodzakelijk. Indien Rep zal voorkomen dat de basale transcriptiefactoren hun functie normaal kunnen uitvoeren, zal er zelfs geen basale transcriptie plaats kunnen vinden. Wanneer Rep alleen aanwezig is, vindt er nog steeds basale transcriptie plaats.

Vraag 5 (max. 10 pnt)

- 6 pnt **A)** Mitotic cyclin vormt complex met mitotic Cdk. Na activatie van dit complex fosforyleert deze de eiwitten die nodig zijn voor de mitose. Normaal wordt het mitotische cycline halverwege de mitose (door het anafase promoting complex) afgebroken en treedt er een sterke daling van de mitotische cyclinen op en dus ook van het mitotische Cdk-cycline complex en stopt de fosforylering van de eiwitten die nodig zijn voor de mitose en wordt de mitose afgerond. Doordat de mitotische cycline niet kan worden afgebroken treedt deze daling niet op, de fosforylering van de bovengenoemde eiwitten blijft doorgaan en de mitose kan niet worden afgerond.
- 4 pnt **B)** Nee deze niet afbreekbare mitotische cycline heeft geen effect op de activatie van E2F, want het G1 Cdk-cycline complex fosforyleert het Rb eiwit en niet het mitotische Cdk-cycline complex.

Vraag 6 (max 10 pnt)

- 5 pnt **A)** 1: agonist
2: G-proteïne-gekoppelde receptor (GPCR)
3: activatie
4: G-eiwit (bestaat uit alpha, beta en gamma-complex) met GDP
4.1: alpha-deel van het G-eiwit met GTP
4.2: alpha-deel van het G-eiwit met GTP
5: adenylyl cyclase
6: proteïne kinase A
7: cyclisch AMP response element binding proteïne (CREB)
8: fosfaatgroep
- 5 pnt **B)** Uit de grafiek valt af te leiden dat stof A de signaaltransductieroute remt terwijl stof B de signaaltransductieroute activeert. Toevoegen van stof A + stof B tezamen (colom 4) leidt tot een remming van de signaaltransductieroute. Hieruit moet worden afgeleid dat stof A een effect heeft op de signaaltransductieroute later in de cascade dan stof B. Stof A kan bijvoorbeeld cAMP remmen waardoor de activatie van PKA wordt geremd en er minder (danwel geen) fosforylatie van CREB optreedt. Stof B kan aangrijpen op adenylyl cyclase. Indien beide stoffen worden toegediend, leidt dit uiteindelijk tot een remmend effect dat veroorzaakt wordt door stof A.

Vraag 7 (max. 10 pnt)

- 6 pnt **A) Mogelijkheid 1:** Kortere fosfolipideketens, Tm lager. Uitleg: fosfolipideketens minder stevig tegen elkaar dan langere ketens zouden doen, gevolg meer vloeibaar bij lagere temperaturen.

Mogelijkheid 2: meer onverzadigde vetzuren, T_m lager. Uitleg: Door knik als gevolg van dubbele bindingen passen vetzuren in het membraan minder goed tegen elkaar aan, dus membraan wordt meer vloeibaar.

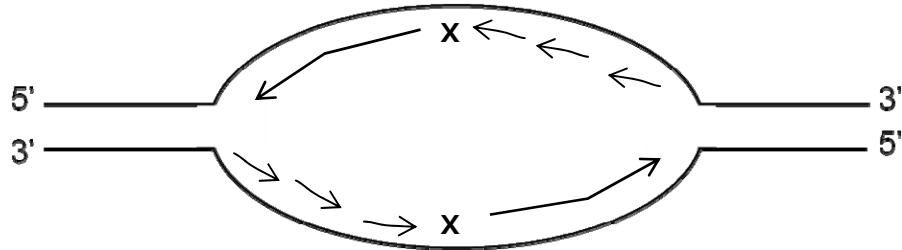
4 pnt

B) Cholesterol zorgt ervoor dat de fosfolipideketens minder strak tegen elkaar passen en dus het membraan minder snel tot gelvorming over zal gaan. Door het percentage cholesterol in zijn membraan te verlagen zal het membraan sneller tot gelvorming overgaan en de grondeekhoorn zal dus sneller bevroren. (4pnt)

Vraag 8 (max. 10 pnt)

4 pnt

A)



2 pnt

B) Optie 3: DNA-polymerase kan alleen nucleotiden aan een bestaande nucleotideketen toevoegen

4 pnt

C) Promoter, transcriptie, replicatie, afnemen

2 pnt

Vraag 9: B

2 pnt

Vraag 10: B

2 pnt

Vraag 11: C

2 pnt

Vraag 12: C

2 pnt

Vraag 13: B