



# Kanker de baas met chemo

Keuzeopdracht biologie voor de bovenbouw vwo

## Een verdiepende opdracht over kanker

**Voorkennis: DNA structuur, transcriptie en translatie**

© 2012 Universiteit Utrecht: Junior College Utrecht

### Inleiding

De behandeling van kanker gebeurt altijd door een team van medische specialisten. In overleg en aan de hand van nauwkeurig opgezette protocollen wordt voor elke patiënt een behandelplan op maat gemaakt. Jullie gaan eerst bekijken wat kanker is en wat een specialist op het gebied van kankerbestrijding doet. Daarna ga je de diepte in en zoek je uit wat een chemokuur op moleculair niveau doet. Dit maak je inzichtelijk door middel van een poster of PowerPointpresentatie. Deze opdracht doe je in een groepje. Je docent zal aangeven uit hoeveel leden je groep bestaat.

### Inhoudelijke oriëntatie

Voor de opdracht is het cahier *Kanker, de nieuwe aanpak* van Stichting Bio-Wetenschappen en Maatschappij nodig.

#### Opdracht 1. Oriënteer je op de problematiek

Maak een mindmap waarin je antwoord geeft op de volgende vragen. Gebruik het cahier als startpunt en zoek vooral zelf meer informatie.

- Welke mutaties zijn er nodig om van een goed functionerende cel een kankercel te maken?
- Hoe ontstaat een gezwel?
- Wanneer gaat het gezwel uitzaaien?

#### Opdracht 2. Oriënteer je op de bestrijding

- Wat weet je al over hoe een kanker bestreden kan worden? Vul je mindmap aan met deze termen. Gebruik een andere kleur!
- Bij de behandeling van kanker zijn verschillende specialisten betrokken. Onder je mindmap zet je de 5 specialisten op een rij. Daarnaast maak je een kolom met een korte beschrijving in steekwoorden wat deze specialisten doen. Dan een volgende kolom met het organisatieniveau waar zij in het lichaam op werken? Moleculair niveau? Cel niveau? Weefsel niveau? Of misschien orgaan(stelsel) niveau? In het cahier worden er vijf genoemd.

### Open opdracht

De manier waarop een chemotherapie kanker aanpakt, is afhankelijk van het medicijn dat gebruikt

Wie?	Wat?	Organisatie Niveau?
Chirurg	Voert (kijk) operaties uit en snijdt/brandt de tumor weg.	Orgaan & weefsel niveau

wordt in de therapie. Nu je een beter idee hebt over wat kanker is, ga je je verdiepen in de werking van een van deze medicijnen (cytostatica).

### **Opdracht 3. Hoe werkt een chemokuur of medicijn?**

---

Wat is het verschil eigenlijk tussen een chemokuur en een medicijn? Is er wel een verschil? Eigenlijk bedoelen we met een chemokuur niets anders dan de medicijnen die een oplossing kunnen bieden tegen kanker.

In deze opdracht ga je het hele proces van de werking van een medicijn op moleculair niveau inzichtelijk maken door het tekenen van alle deeltjes waarop het medicijn ingrijpt.

- Maak eerst een indeling in welke soorten chemotherapieën zijn er? Wat is globaal hun werking op moleculair niveau en welke bijwerkingen volgen daaruit?
  - Kies welk medicijn je gaat bestuderen. Kies een van de onderwerpen (A t/m E) uit de lijst op de volgende pagina of kies zelf een medicijn. Overleg met je docent of het medicijn dat je gekozen hebt, gebruikt kan worden voor de opdracht.
  - Zoek uit op welk proces het medicijn ingrijpt.
  - Zoek zowel wetenschappelijke als de merknaam van het medicijn op en teken de structuurformule.
  - Diep uit waar het medicijn op ingrijpt. Bijvoorbeeld: Vincristine grijpt in op de tubuline productie. Je laat dan zien waar het medicijn ingrijpt, wat het doet en hoe het de productie van tubuline stopt. Verder maak je inzichtelijk hoe de productie van tubuline geregeld is.
  - Leg uit hoe het medicijn de eventuele bijwerkingen veroorzaakt.
  - Laat de bronnen zien die je gebruikt hebt.
- 

### **Ideeën voor onderwerpen**

- Hoe werkt het anti-kanker medicijn Gleevec?
- Hoe werkt het medicijn Herceptin dat bij borstkanker gebruikt wordt?
- Hoe kan een tumor resistent worden voor chemotherapie?
- Een nieuwe methode om baarmoederhalskanker op te sporen
- Secretase; van Alzheimer- naar Kanker-medicijn?

### **Websites om je op weg te helpen:**

#### **A. Hoe werkt het anti-kanker medicijn Gleevec?**

- <http://en.wikipedia.org/wiki/Imatinib>
- <http://uk.youtube.com/watch?v=7ZMVQ1Vbb7Y>
- <http://www.cancerquest.org/index.cfm?page=405>
- <http://www.insidecancer.org/> klik 'targeted therapies'

#### **B. Hoe werkt het medicijn Herceptin dat bij borstkanker gebruikt wordt?**

- <http://www.watisgenomics.nl/genomics/genomics/i000699.html>
- <http://uk.youtube.com/watch?v=IeE3K7U9fTQ>
- <http://www.insidecancer.org/> klik 'targeted therapies'

#### **C. Hoe kan een tumor resistent worden voor chemotherapie?**

- <http://www.nieuwsbank.nl/inp/2000/12/20/B002.htm>
- <http://www.pw.nl/upload/1999PW0230.pdf>
- [http://en.wikipedia.org/wiki/ATP-binding\\_cassette\\_transporter](http://en.wikipedia.org/wiki/ATP-binding_cassette_transporter)

#### **D. Een virus dat baarmoederhalskanker veroorzaakt?**

- <http://noorderlicht.vpro.nl/artikelen/19728610/>
- [http://www.biomedisch.nl/tekst/vaccin\\_baarmoederhalskanker\\_remming\\_niet\\_gewenst.php](http://www.biomedisch.nl/tekst/vaccin_baarmoederhalskanker_remming_niet_gewenst.php)
- [http://nl.wikipedia.org/wiki/Humaan\\_papillomavirus](http://nl.wikipedia.org/wiki/Humaan_papillomavirus)
- <http://www.humavac.nl/docs/kocken.pdf>

#### **E. Secretase; van Alzheimer- naar Kankermedicijn?**

- <http://www.kennislink.nl/web/show?id=140034>
- <http://www.uu.nl/uupublish/content/CleversNature2005.pdf>
- [http://www.biomedisch.nl/tekst/darmkanker\\_alzheimer.php](http://www.biomedisch.nl/tekst/darmkanker_alzheimer.php)
- <http://noorderlicht.vpro.nl/artikelen/22816499/>

## **Afsluiting**

Maak een poster of PowerPointpresentatie waarin je de volledige werking van het medicijn op moleculair niveau uitlegt. Maak schema's/diagrammen/tekeningen om de werking duidelijk te maken voor je publiek.

## **Bronnen**

*Kanker de nieuwe aanpak* is te downloaden via <http://bwm.trefcon.nl/media/pdf/Kanker.pdf>.