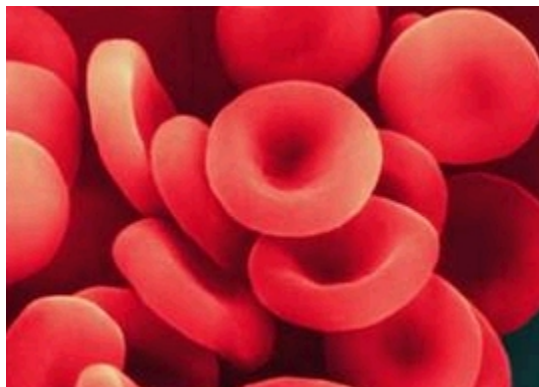


DE REIS

van de

RODE BLOEDCEL



Leerling materiaal

Oriëntatie

Fatoumata (16) heeft een speciale vorm van bloedarmoede die wordt veroorzaakt door sikkelcelanemie. Dit is een ernstige, erfelijke ziekte . Bekijk het volgende filmpje:

<http://www.uitzendinggemist.nl/afleveringen/1237939>

Hoe ontstaat deze ziekte? Wat heeft deze ziekte voor gevolgen en wat kun je er aan doen? Deze vragen horen bij het onderwerp "Circulatie en Gaswisseling".

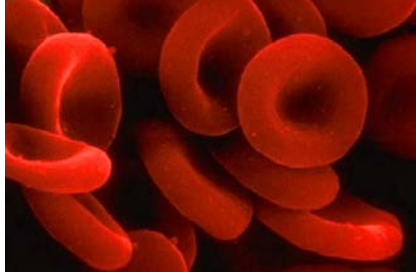
Leerdoelen

Het doel van deze lessenserie is dat je aan het eind ervan op bovenstaande en andere vragen met betrekking tot **rode bloedcellen en de bloedsomloop** een antwoord kunt geven.

Les 1 De rode bloedcel

50 min + huiswerk

INTRO: Bloed bestaat uit cellen en uit bloedplasma . 95% van alle bloedcellen zijn rode bloedcellen.



ANALYSE:

- Je krijgt van je docent een rode bloedcel; bekijk deze cel goed
- Bedenk zoveel mogelijk vragen over de rode bloedcel, die je nog niet kunt beantwoorden.
- Maak met de klas een lijst van alle vragen.
- Probeer samen de vragen te beantwoorden.

PRODUCTIE: Beantwoord de vragen die nog over zijn als huiswerk. Gebruik hiervoor je biologieboek en internet.

Les 2 De vorm van de rode bloedcel

Intro: Een rode bloedcel heeft een zeer karakteristieke vorm: een damsteen met deuken. De rode bloedcellen van Fatoumata hebben een afwijkende vorm: een sikkel.

Na deze les kun je benoemen verklaren hoe de vorm van zowel gezonde rode bloedcellen als van de rode bloedcellen van Fatoumata tot stand komt. Je kunt verklaren hoe de vorm samenhangt met de functie.

Orientatie:

Rode bloedcellen zijn schijfvormige, celkernloze cellen met een doorsnee van 7 à 8 micrometer en een dikte van 2 micrometer. Het midden van de cel is aan beide kanten hol. Om hun typische vorm te behouden hebben rode bloedcellen een cytoskelet. In rode bloedcellen zit een belangrijk eiwit: hemoglobine.

Lees: <http://staff.science.uva.nl/~dcslob/lesbrieven/bloedcellen/default.html>

Bekijk de volgende filmpjes:

<http://translate.google.nl/translate?hl=nl&langpair=en%7Cnl&u=http://www.youtube.com/watch%3Fv%3D4yBMY9Wj7z0&ei=hLwHUbf0JKyq0AW1uIHABw>

http://www.schooltv.nl/beeldbank/clip/20111128_sikkelcelanemie01

Lees ook : <http://nl.wikipedia.org/wiki/Cytoskelet>

ANALYSE:

Beantwoord de volgende vragen:

1. Rode bloedcellen onderscheiden zich van andere cellen door de afwezigheid van een celorganel. Welk celorganel is dit?
2. Wat is de reden dat dit celorganel ontbreekt?
3. De vorm van de rode bloedcel wordt bepaald door het cytoskelet. Uit welke 3 componenten bestaat het cytoskelet van een rode bloedcel?
4. Maak een schematische tekening van het cytoskelet of zoek er één op op internet.
5. Welke eigenschap van de rode bloedcel hangt direct samen met zijn cytoskelet?
6. Rode bloedcellen bevatten hemoglobine. Maak een schematische tekening van dit eiwit.
7. Welk onderdeel van dit eiwit zorgt ervoor dat zuurstof gebonden kan worden?
8. Waarom zit hemoglobine in een rode bloedcel en niet gewoon in het bloedplasma.
9. Wat is de oorzaak van de vormverandering van de rode bloedcel bij sikkelcelanemie. Leg gedetailleerd uit aan de hand van tekeningen

Docentenhandleiding

Algemene toelichting: Deze lessenserie is geschikt voor 6VWO .

Het centrale thema van deze lessenserie is : CIRCULATIE EN GASWISSELING .

Aan de hand van de rode bloedcel komen de volgende onderdelen aan de orde:

- Uitwisseling van zuurstof en koolstofdioxide.

De bouw van de bloedsomloop en de samenstelling van bloed worden bekend verondersteld.

De lessenserie kan uitgebreid worden met :

- bloedgroepen (practicum en lesmateriaal via Sanquin;
<http://www.sanquin.nl/onderwijs/docenten/bloed-en-afweer-docenten/>

Benodigde materialen: rode bloedcellen (ca 1 cm in doorsnede) geboetseerd van Silk klei

(<http://hobby.raakm.nl/?p=productsMore&iProduct=169>) , computer (voor filmpjes), eventueel beamer. -

De lessenseries zouden kunnen worden beoordeeld aan de hand van de volgende criteria:

Criterium 1: Kwaliteit beschrijving van het lesmateriaal voor de leerling en de docentenhandleiding

Het lesmateriaal is compleet en duidelijk geformuleerd en heeft een aantrekkelijke uitstraling door pakkende inleidingen, treffende formuleringen en een heldere opmaak.

Criterium 2: Samenhang tussen de verschillende onderdelen

Receptie (bronnen, theorie), productie (onderzoek, praktijkopdrachten) en reflectie (op het eigen werk en dat van anderen) zijn volledig geïntegreerd en wisselen elkaar regelmatig af tijdens de lessenserie (dus niet alleen theorie vooraf en reflectie aan het einde)

Criterium 3: De lessenserie biedt ruimte voor onderzoek en eigen initiatief. Er is sprake van onderzoekende leerlingen, ze benaderen thema's en problemen vanuit verschillende invalshoeken. Het werkt ontwikkelt zich via (materiaal)experimenten, ontwerpen/schetsen en probeersels.

Criterium 4: Er is sprake van relevante onderwijskundige doelen

Doelen zijn concreet, relevant en haalbaar, en hebben betrekking op voor OL geformuleerde elementen.

Lessenseries worden vrijwel ongewijzigd op de website geplaatst met naamsvermelding.

Overige (onderdelen van) lessenseries kunnen door de redactie van

§ De reis van de rode bloedcel

§ Biologie/Circulatie en ademhaling

§ 6VWO;

§ x 50 minuten

§ Bronnen die in de lessen gebruikt worden (naam werk, maker en jaartal);

§

§ Beeld van Sprakelaar: Utrechts Stedelijk Gymnasium).

Tekstbronnen die in de lessen gebruikt worden