

5 Bacteriën en schimmels

KENNIS

opdracht 38

Beantwoord de volgende vragen. Gebruik daarbij afbeelding 5 van je handboek.

- 1 Benoem drie overeenkomsten in de bouw van een bacterie en een schimmel.

- *Aanwezigheid van een celmembraan.*
- *Aanwezigheid van cytoplasma.*
- *Aanwezigheid van een celwand.*

- 2 Benoem twee verschillen tussen een bacteriecel en een cel van een schimmel.

- *De bacteriecel heeft geen kernmembraan/celkern, de cel van een schimmel wel.*
- *De bacteriecel is kleiner dan de cel van een schimmel.*

opdracht 39

Beantwoord de volgende vragen.

- 1 Bacteriën helpen mee een dode vis in het water op te ruimen (zie afbeelding 22).

Leg uit waarom dat gunstig is voor waterplanten.

Bij het opruimen van dode vis door bacteriën komen voedingsstoffen (voedingszouten) vrij die door waterplanten kunnen worden gebruikt.

- 2 Bacteriën kunnen dode vis in een viskraam op dezelfde manier meehelpen op te ruimen (zie afbeelding 23).

Leg uit waarom dat schadelijk is voor mensen.

Bacteriën kunnen de vis daardoor bederven. (Door het eten van bedorven voedsel word je ziek.)

▼ **Afb. 22** Dode vissen in het water.



▼ **Afb. 23** Dode vissen in een viskraam.



opdracht 40

In thema 2 Voortplanting en ontwikkeling heb je geleerd welke soa's er bestaan. Candida is geen soa maar kan wel door seksueel contact worden overgedragen. Deze schimmel komt bij mensen van nature voor op de huid en in de vagina. Door omstandigheden zoals een verminderde weerstand kan candida gaan groeien (zie afbeelding 24). Dit kan vooral bij vrouwen leiden tot klachten zoals jeuk bij de vagina.

Beantwoord de volgende vragen.

- 1 Heeft een gistcel een celwand?

Ja.

2 Heeft een gistcel een kern?

Ja.

3 Is een gist een eencellige of een meercellige schimmel?

Een eencellige schimmel.

4 De schimmel candida kan schimmeldraden vormen.

Is de candida in afbeelding 24 een eencellige schimmel of een meercellige schimmel? Leg je antwoord uit.

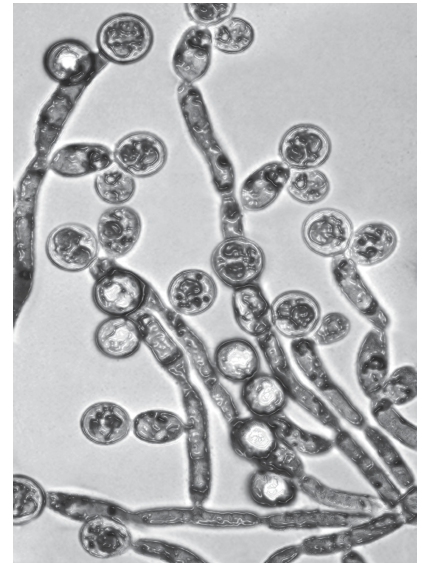
Een meercellige schimmel. De schimmel heeft schimmeldraden gevormd. Schimmeldraden bestaan uit meerdere cellen.

5 Meercellige schimmels vormen speciale cellen waarmee zij zich kunnen voortplanten.

Hoe noem je deze voortplantingscellen?

Sporen.

▼ Afb. 24 Candida.



opdracht 41

Beantwoord de volgende vragen.

1 De paddenstoelen van sommige soorten schimmels kun je eten (zie afbeelding 25).

Noem nog twee manieren waarop schimmels nuttig kunnen zijn voor mensen.

– *Speciale soorten schimmels worden gebruikt bij de productie van voedingsmiddelen (bijvoorbeeld brood, bier, wijn en schimmelkaas).*

– *Speciale soorten schimmels (bijvoorbeeld gist) worden gebruikt bij de productie van geneesmiddelen (bijvoorbeeld penicilline).*

2 Bacteriën kunnen net als schimmels nuttig zijn voor mensen.

Noem vier manieren waarop bacteriën nuttig kunnen zijn voor mensen.

– *Geneesmiddelen.*

– *Voedingsmiddelen.*

– *Hormonen.*

– *Eiwitten.*

3 Schimmels en bacteriën kunnen ook schadelijk zijn voor mensen.

Noem twee manieren waarop bacteriën en schimmels schadelijk kunnen zijn.

– *Schimmels en bacteriën kunnen infectieziekten veroorzaken.*

– *Schimmels en bacteriën kunnen voedsel doen bederven.*

▼ Afb. 25 Eetbare paddenstoelen.



opdracht 42

Maatregelen die helpen om infectieziekten te voorkomen, zijn: voordat je eten gaat klaarmaken je handen wassen en schone pannen, borden, bekens en bestek gebruiken.

Noem nog drie maatregelen die je kunt nemen om infectieziekten door voedsel te voorkomen.

– *Groenten en fruit wassen of schillen, voordat je het eet.*

– *Vlees, kip en vis alleen eten als het (goed) gaar is.*

– *Klaargemaakt voedsel niet te lang bewaren.*

TOEPASSING EN INZICHT

opdracht 43

Beantwoord de volgende vragen.

- 1 Bij de bereiding van brood wordt gist gebruikt (zie afbeelding 30 van je handboek). Met welk doel voegen bakkers gist toe aan het deeg? Leg je antwoord uit.

Om het deeg te laten rijzen. Gist maakt koolstofdioxide. Daardoor wordt het brood luchtiger.

- 2 Gist zorgt ook voor het ontstaan van alcohol. Bij de bereiding van welke producten wordt daarvan gebruikgemaakt?

Bij de bereiding van bier en wijn wordt gist gebruikt.

- 3 Bij het bereiden van brood ontstaat ook (een beetje) alcohol. In brooddeeg kun je dit soms ruiken. Leg uit waardoor in een afgebakken brood geen alcohol meer aanwezig is.

De alcohol is verdampt tijdens het bakken van het brood.

- 4 Je eet patat met appelmoes. Je hebt de appelmoes gepakt uit een geopende pot die in de koelkast stond. Bij de eerste hap weet je meteen dat het mis is. De appelmoes tintelt op je tong. Leg dit uit.

De appelmoes is bedorven door gist. (Er is alcohol ontstaan; die tintelt op je tong.)

opdracht 44

Beantwoord de volgende vragen.

- 1 Hoe planten bacteriën zich voort?

Door deling.

- 2 In afbeelding 26 zie je hoe een bacterie zich voortplant. Hoeveel bacteriën zijn er na 60 minuten ontstaan?

Vier bacteriën.

- 3 Je kunt het aantal bacteriën dat in een bepaalde tijd ontstaat eenvoudig uitrekenen. Daarvoor gebruik je de volgende formule: 2^t . Hierbij staat de letter t voor het aantal delingen. Een bacterie deelt elke 30 minuten.

Hoe vaak deelt een bacterie in 150 minuten? Hoeveel bacteriën zijn er na 150 minuten ontstaan? Geef ook je berekening.

– Een bacterie deelt *5* × in 150 minuten. Berekening: *150/30*

– Na 150 minuten zijn *32* bacteriën ontstaan. Berekening: *2⁵*

- 4 Hoe vaak deelt een bacterie in 300 minuten? Hoeveel bacteriën zijn er na 300 minuten ontstaan?

– Een bacterie deelt *10* × in 300 minuten. Berekening: *300/30*

– Na 300 minuten zijn *1024* bacteriën ontstaan. Berekening: *2¹⁰*

- 5 In afbeelding 27 zijn drie diagrammen weergegeven van de voortplanting van bacteriën bij verschillende temperaturen.

Welk van de diagrammen van de afbeelding geeft het aantal bacteriën op de juiste manier weer?

Diagram Q.

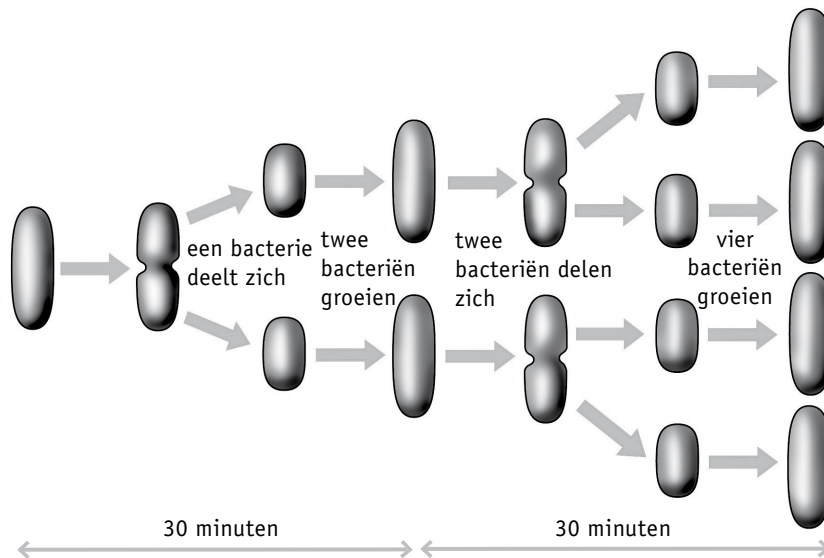
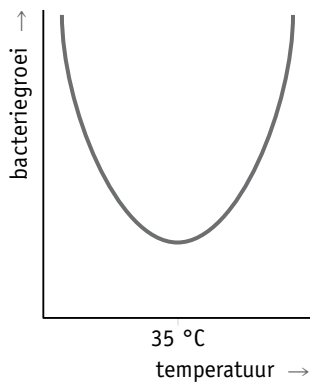
▼ **Afb. 26** Een bacterie.▼ **Afb. 27** Voortplanting van bacteriën.

diagram P

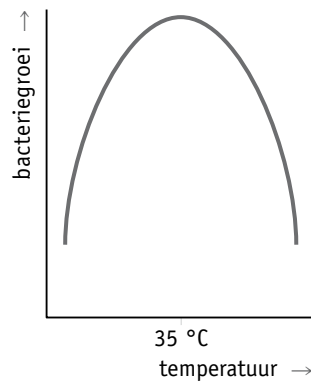


diagram Q

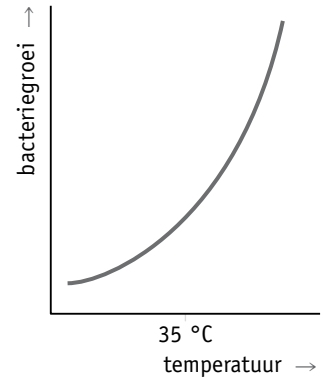


diagram R

opdracht 45

Beantwoord de volgende vragen.

- 1 Voor een operatie worden metalen gereedschappen tot 130 °C verhit. Dit heet steriliseren. Waarom doet men dat?

Om alle bacteriën te doden (de gereedschappen worden steriel).

- 2 Waardoor is het onderdompelen van deze gereedschappen in kokend water niet voldoende?

Doordat sommige soorten bacteriën (korte tijd) een temperatuur van kokend water (100 °C) kunnen doorstaan.

opdracht 46

Lees de context 'Apothekersassistent' (zie afbeelding 28).

Beantwoord de volgende vragen.

- 1 Over een apothekersassistent worden de volgende beweringen gedaan:
- 1 Een apothekersassistent ontwikkelt nieuwe geneesmiddelen.
 - 2 Een apothekersassistent geeft voorlichting over geneesmiddelen.
 - 3 Het werk van een apothekersassistent is erg gevarieerd.
 - 4 Een apothekersassistent in opleiding werkt heel zelfstandig.
 - 5 Een apothekersassistent draagt weinig verantwoordelijkheid.
 - 6 Een apothekersassistent heeft kennis van geneesmiddelen.
- Welk(e) van deze beweringen is (zijn) juist?

Bewering 2, 3 en 6.

▼ Afb. 28

Apothekersassistent

Ik ben Soraya. Ik loop stage bij een apotheek en ik ben bijna klaar met mijn opleiding voor apothekersassistent. Hierdoor mag ik al veel werkzaamheden onder begeleiding uitvoeren. Ik bereid bijvoorbeeld geneesmiddelen, zet recepten klaar voor cliënten, controleer de voorraad en voer gegevens in het computersysteem in. Dit werk is erg gevarieerd. Als apothekersassistent moet je zorgvuldig te werk gaan. Een van mijn voornaamste taken is controleren. Ik controleer geneesmiddelen op de juiste naam, de hoeveelheid en de sterkte. Het mag natuurlijk niet gebeuren dat een patiënt een verkeerd geneesmiddel krijgt of een verkeerde dosis. Dat maakt het zeer verantwoordelijk werk.



Ook heb ik geleerd om goed te communiceren. Als een cliënt een medicijn meekrijgt, moet ik duidelijk kunnen vertellen wanneer en hoelang het geneesmiddel moet worden gebruikt. Bij een antibioticumkuur vertel ik bijvoorbeeld dat je de kuur helemaal moet afmaken. Anders kunnen de bacteriën resistent worden. Dat betekent dat zij niet langer kunnen worden gedood door het antibioticum. Het antibioticum werkt dan een volgende keer niet meer.

2 Wat is een antibioticum?

Een geneesmiddel om bacteriële infectieziekten te bestrijden.

3 Uit welke organismen kunnen antibiotica (bijvoorbeeld penicilline) worden gemaakt?

Mit schimmels. (Ook sommige bacteriën kunnen geneesmiddelen (eiwitten en hormonen) produceren. Dat noemen we moderne biotechnologie.)

4 Soraya vertelt haar cliënten dat een antibioticumkuur niet zomaar mag worden gestopt, omdat bacteriën anders *resistent* kunnen worden. Wat betekent het woord resistent?

Dat betekent dat bacteriën niet langer worden gedood door het antibioticum. (Het antibioticum werkt een volgende keer niet meer.)

5 In basisstof 2 heb je geleerd dat soorten kunnen evolueren. Wanneer bacteriën resistent worden, is er ook sprake van evolutie. We noemen dat micro-evolutie.

Leg uit hoe bacteriën resistent kunnen worden voor een bepaald antibioticum. Gebruik in je antwoord in elk geval de woorden: *aangepast* – *mutatie* – *selectie*.

Een bacterie kan een mutatie bezitten waardoor de bacterie resistent is. Van een groep bacteriën zullen alleen de bacteriën worden gedood die niet resistent zijn voor het antibioticum. De resistente bacteriën zijn aangepast aan de omgeving (met het antibioticum) en blijven leven. Er heeft nu selectie plaatsgevonden door toediening van het antibioticum.

6 Wanneer een resistente bacterie zich voortplant, zullen alle nieuw gevormde bacteriën ook resistent zijn. Leg dit uit.

Een bacterie plant zich voort door deling. Een resistente bacterie geeft zijn eigenschap voor resistentie daarbij door aan de nieuw gevormde bacteriën. Zijn nakomelingen zijn dus ook allemaal resistent.

7 Er bestaan verschillende soorten antibiotica. Sommige bacteriën zijn resistent voor meerdere antibiotica. Een berucht voorbeeld is de MRSA-bacterie. MRSA staat voor *Meticilline-Resistente Staphylococcus Aureus*. Deze stafylokokkenbacterie vormt een probleem voor de volksgezondheid. Leg dat uit.

De stafylokokkenbacterie is bestand tegen meerdere antibiotica. Hierdoor kan deze bacterie moeilijk worden gedood. / Hierdoor is er geen effectief geneesmiddel tegen deze bacterie.

opdracht 47

Beantwoord de volgende vragen.

- 1 Sommige ziekteverwekkers kunnen worden overgedragen door het inademen van de ziekteverwekker in de lucht. Dat geldt bijvoorbeeld voor de MRSA-bacterie (zie opdracht 46). Bedenk nog twee manieren waarop ziekteverwekkers het lichaam binnen kunnen komen.

Voorbeelden van juiste antwoorden zijn: via besmet/bedorven voedsel; via een open wond; via seksueel contact; via besmetting door vieze naalden; via bloedtransfusie.

- 2 Mensen die met de MRSA-bacterie zijn besmet, worden in isolatie verpleegd. Dat betekent dat ze op een aparte afdeling worden gelegd. De verplegers, artsen en bezoekers moeten zich aan strikte maatregelen houden, zoals het dragen van een mond/neuskapje. Gezonde mensen worden echter niet ziek van de MRSA-bacterie.

Leg uit waarom verplegers, artsen en bezoekers deze maatregelen toch moeten nemen.

Door deze maatregelen wordt voorkomen dat de ziekte(verwekker) zich verder verspreidt naar andere patiënten in het ziekenhuis. Deze patiënten worden wel ziek van de MRSA-bacterie.

opdracht 48

Bij het maken van zuurkool worden schone en fijngesneden rauwe bladeren van wittekool met zout bestrooid (zie afbeelding 29). De kool wordt afgedekt en met iets zwaars onder druk gezet. Na drie tot acht weken is de zuurkool klaar. In die tijd zetten melkzuurbacteriën bepaalde stoffen in de koolbladeren gedeeltelijk om. Daarbij ontstaat onder andere melkzuur. Melkzuur geeft de frizure smaak aan de zuurkool.

Tijdens de productie van zuurkool verandert de hoeveelheid melkzuur in de kool.

Welk van de diagrammen van afbeelding 30 geeft deze verandering weer?

Diagram 2.

- ▼ **Afb. 29** Bladeren van wittekool.



- ▼ **Afb. 30** Drie diagrammen.

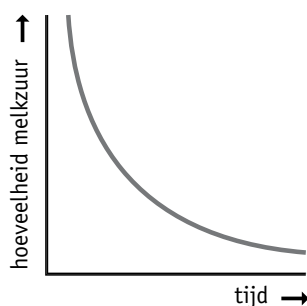


diagram 1

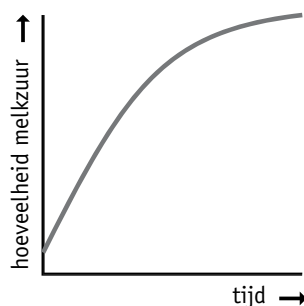


diagram 2

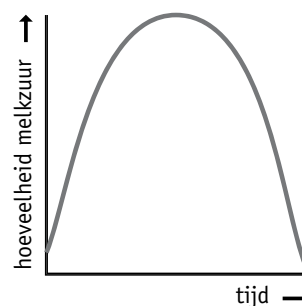


diagram 3