

Voorbeeldproefwerkopgaven


Hier vindt u een compleet proefwerk inclusief beoordelingsmodel. Ook hier geldt dat de antwoorden in de tekst verwerkt zijn. Met het icoontje ¶ zijn ze zichtbaar te maken.

Met dit proefwerk zijn 32 punten te verdienen.

Het maximum aantal punten is bij elke vraag vermeld.

1. In maar liefst 70% van alle infectiegevallen schrijven artsen het antibioticum Amoxicilline voor.
 - a. Noteer twee voordelen van dit antibioticum. (2p)
 - b. Een leerling is al geruime tijd verkouden. Hij vraagt de huisarts om een Amoxicillinekuur. Leg uit of de huisarts een Amoxicilline zal voorschrijven. (2p)

2. Een leerling besmet een Agar-Agar plaat met precies vier bacteriën. De plaat staat 24 uur in een stoof met een temperatuur van 37 °C. Een stoof is een klein oventje. Elke bacterie deelt zich precies elke drie uur.
 - a. Hoeveel bacteriën zijn er dan na 24 uur? (2p)
 - b. De leerling herhaalt het experiment. Alleen heeft de stoof nu een temperatuur van 47 °C. De leerling beweert dat hij dan in een kortere tijd dezelfde hoeveelheid bacteriën heeft. Bij een hogere temperatuur is de reactiesnelheid groter. De bacteriën delen dan sneller. In plaats van 24 uur zet hij de Agar-Agar plaat met bacteriën slechts 12 uur in de stoof. Tot zijn verbazing vindt hij helemaal geen bacteriën. Geef een verklaring. (2p)

3. De Natuurwetenschappelijke methode kwam aan de orde. In beknopt schema:
Waarneming → **Hypothese** → **Onderzoeksvraag** → **Experiment** → **Theorie**
(of probleem) 

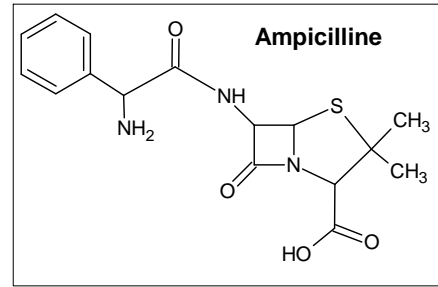
Lees onderstaande tekst over een natuurwetenschappelijk onderzoek. Neem de nummers die in de tekst staan over op je antwoordenblad. De nummers staan vóór het tekstfragment. Noteer bij elk nummer de juiste fase van de Natuurwetenschappelijke methode. (3p)

Bron: <http://www.betavak.nl/methode.htm>

“Charles Darwin en Hugo de Vries hielden zich bezig met het “gedrag” van planten. Wat zij zich afvroegen was: (1) Hoe kunnen ranken van klimplanten zich om een steun heen slingeren? De Vries dacht dat dat kwam (2) doordat de buitenkant van een klimrank harder groeit dan de binnenkant. Zo zou de rank vanzelf krom worden. Darwin testte dat door (3) inktstipjes op een klimrank te zetten en op gezette tijden de onderlinge afstand tussen de stipjes te meten. Zo bleek dat de (4) buitenkant en de binnenkant van een klimrank even hard groeiden. (5) Het idee van De Vries klopte dus niet. Na veel nadenken kwam deze op de volgende oplossing: (6) Wellicht is de celdruk van de plantencellen aan de buitenkant van de rank wel groter dan aan de binnenkant. Hij testte dat door (7) kromme klimranken in een zoutoplossing te leggen, waardoor cellen water afstaan. (8) De klimranken werden recht. Hieruit concludeerde De Vries dat (9) de beweging van klimranken bepaald wordt door drukverschillen tussen de cellen aan de binnen- en buitenkant van een klimrank.”

4. Ampicilline is antibioticum dat veel lijkt op penicilline en amoxicilline. Hiernaast staat de structuurformule.

- a. Geef de molecuulformule van ampicilline. (2p)
- b. Bereken de molecuulmassa van ampicilline. (1p)



5. Alle enzymen hebben een naam gekregen die eindigt op 'ase'. Een fosfatase is een enzym dat fosfaatgroepen van een molecuul kan afsplitsen. Een β -lactamase laat het 'vierkant' van een antibioticum zoals ampicilline reageren met water. Met vierkant wordt de β -lactamgroep bedoeld.
 - a. Geef de reactievergelijking van ampicilline met water. Ga ervan uit dat het enzym β -lactamase alleen de β -lactamgroep laat reageren. Gebruik structuurformules. (4p)
 - b. Ampicilline kan redelijk goed oplossen in water. Geef daarvoor een verklaring. Omcirkel in de structuurformule die je bij de vorige opgave hebt getekend welke groepen dat zijn. (2p)
6. Amino-zuren hebben een drieletterige afkorting. Ala betekent bijvoorbeeld alanine. Iemand heeft de beschikking over het tripeptide Gly-Glu-Gln.
 - a. Wat zijn de namen van de gebruikte amino-zuren? (1p)
 - b. Geef de reactievergelijking in structuurformules voor de vorming van: Gly-Glu-Gln. (3p)
7. Penicilline kan bacteriegroei remmen. Beschrijf de werking van penicilline. (3p)
8. Enzymen zijn belangrijk voor heel veel processen. In het menselijk lichaam maar ook in industriële processen. Welke eigenschappen van enzymen maken hen zo belangrijk? (2p)
9. Bedrijven zijn steeds bezig met het ontwikkelen van nieuwe enzymen die bijvoorbeeld te gebruiken zijn voor de productie van (nieuwe) antibiotica
 - a. Hoe komt men momenteel aan nieuwe enzymen? Beschrijf twee manieren. (2p)
 - b. Welke verwachtingen zijn er voor de toekomst? Hoe denkt men dan nieuwe micro-organismen en nieuwe enzymen te maken? (1p)