

Beoordelingsmodel

Toelichting

Met dit beoordelingsmodel willen we de inzet van Schoollabs in het curriculum zo effectief mogelijk maken. We zijn ons ervan bewust dat er weinig ruimte is in de jaarplanning. Met dit beoordelingsmodel hopen wij dat dit practicum eenvoudiger in het PTA kan worden opgenomen, in de vorm van een (summatieve) toets dan wel handelingsdeel.

In dit beoordelingsmodel wordt beschreven hoe het practicum 'Proeven aan genetica' beoordeeld kan worden. Dit is een suggestie en kan natuurlijk naar eigen inzicht en voorkeur worden aangepast. Bijvoorbeeld wat betreft weging van de verschillende onderdelen of welke specifieke vaardigheden en opdrachten getoetst worden.

In dit beoordelingsmodel worden de volgende drie onderdelen beoordeeld:

1. Practicumvaardigheden
2. De afsluitende vragen (practicum 1 en 2) uit de practicumhandleiding
3. Examenopgaven

Voor het beoordelen van onderdeel 1 (practicumvaardigheden) is een aparte rubric te vinden op Leapo.nl. Deze is beschikbaar als Word-bestand, om het aanpassen ervan te faciliteren. Voor de overige onderdelen zijn hieronder de juiste antwoorden en puntentelling te vinden. Daarna is toegelicht hoe het eindcijfer berekend kan worden.

Afsluitende vragen practicum 1 (max. 8 punten)

Vraag	Juiste antwoord	Max. punten
1	Antwoord verschilt per leerling. Eén punt toekennen aan de juiste koppeling tussen smaak en genotype: <ul style="list-style-type: none"> • Als de teststrip bitter smaakte zijn de mogelijke genotypes TT of Tt. • Als de teststrip niet bitter smaakte is het mogelijke genotype tt. 	1
2	<ul style="list-style-type: none"> • Mond spoelen: dit maakt cellen los uit je wangslimvlies (1 punt). • Zout: dit zorgt ervoor dat de cellen intact blijven (1 punt). Toelichting: Als je gewoon water gebruikt, is de osmotische waarde buiten de cellen lager dan in de cellen en zou water de cellen in gaan door osmose. De cellen barsten dan open en hun inhoud (o.a. DNA) komt vrij in de oplossing, voordat je de kans hebt gehad om de cellen te isoleren. • Verhitten: dit helpt om het cel- en kernmembraan kapot te maken, waardoor het DNA vrijkomt in de oplossing (1 punt). • Centrifugeren: hierdoor kun je de celrestanten verwijderen (1 punt). Toelichting: het centrifugeren zorgt ervoor dat de restanten van de cellen een pellet vormen op de bodem, terwijl de oplosbare componenten (zoals het DNA) in het supernatant komen. Het is belangrijk om celrestanten te verwijderen, omdat deze de PCR-reactie kunnen hinderen. 	4
3	Punt toekennen voor het noemen van tenminste één juiste celcomponent. Bijvoorbeeld RNA of eiwitten. Andere antwoorden ter beoordeling van de docent.	1
4	Ter beoordeling van de docent. Eén punt toekennen per geschikte onderzoeksvraag. Dit kunnen bijvoorbeeld onderzoeksvragen zijn gerelateerd aan genetische ziektes, familiegeschiedenis/afkomst of het genotype voor een ander fenotype dan bitter proeven.	2

Afsluitende vragen practicum 2 (max. 10 punten)

Vraag	Juiste antwoord	Max. punten
1	<ul style="list-style-type: none"> Het doel van een PCR-reactie is om veel kopieën te maken van een specifieke regio van het DNA (1 punt). Eén punt toekennen per juiste toepassing. Bijvoorbeeld medische diagnostiek, forensisch onderzoek, identificatie van een soort, verwantschapsonderzoek, etc. (max. 3 punten). 	4
2	<ul style="list-style-type: none"> Primers (1 punt). De primers binden / zijn complementair aan de uiteinden van de DNA-sequentie die je wilt kopiëren (het TAS2R38-gen) (1 punt). De primers dienen als startpunt voor het Taq-polymerase om het DNA vanaf daar te kopiëren (1 punt). 	3
3	<p>Eén punt toekennen voor een juiste uitleg. Bijvoorbeeld:</p> <ul style="list-style-type: none"> Het DNA dat we hebben geïsoleerd is het volledige genoom (miljoenen basenparen). Dit is te lang voor analyse met gelelektroforese. Het DNA dat we hebben geïsoleerd is het volledige genoom (miljoenen basenparen). Het restrictie-enzym knipt dit DNA waarschijnlijk op veel meer plekken naast de plek waarin wij geïnteresseerd zijn, omdat de herkenningsplaats veel vaker voorkomt. De hoeveelheid geïsoleerd DNA is waarschijnlijk te laag om het zichtbaar te maken op de gel. 	1
4	<ul style="list-style-type: none"> De kans op primer-dimeren is groter bij lange primers (1 punt). Als de primers uit meer nucleotiden bestaan, is de kans groter dat er complementaire stukjes voorkomen in hun sequenties (1 punt). 	2

Examenopgaven HAVO (Eindexamen havo 2004-I) (max. 6 punten)

Vraag	Juiste antwoord	Max. punten
1	D	2
2	mutatie	1
3	B	2
4	<p>Voorbeeld van een goed argument: Als die zus op de hoogte is van het feit dat zij een verhoogde kans heeft op borstkanker, kan zij regelmatig onderzocht worden (zodat bij een beginnende kanker snel ingegrepen kan worden).</p>	1

Examenopgaven VWO (Eindexamen vwo 2008-I) (max. 10 punten)

Vraag	Juiste antwoord	Max. punten
1	C	2
2	C	2
3	<p>de notie dat</p> <ul style="list-style-type: none"> mutatie in het niet-coderend DNA (veelal) niet tot verandering van het fenotype / van de eigenschappen van de cel leidt (1 punt) en er dus geen selectie plaatsvindt op een mutant-allel (1 punt) 	2
4	B	2
5	B	2

Berekening eindcijfer

Het eindcijfer wordt samengesteld uit drie deelcijfers voor de afzonderlijke onderdelen, die elk hun eigen weging hebben.

De berekening en weging van de deelcijfers is als volgt:

Onderdeel	Berekening deelcijfer	Weging
1. Practicumvaardigheden	$(\text{behaalde punten} / 30) \times 9 + 1$	40%
2. Vragen practicumhandleiding	$(\text{behaalde punten} / 18) \times 9 + 1$	30%
3. Examenopgaven	HAVO: $(\text{behaalde punten} / 6) \times 9 + 1$ VWO: $(\text{behaalde punten} / 10) \times 9 + 1$	30%

Eindcijfer = (deelcijfer 1 x 0,4) + (deelcijfer 2 x 0,3) + (deelcijfer 3 x 0,3)