

Thema 5 Erfelijkheid en evolutie

BS	titel	nr	leerdoel	SLO	concepten / onderwerpen
1	Genotype en fenotype	1	Je kunt omschrijven wat het genotype en het fenotype zijn.	4.4.2	<i>genotype, fenotype, erfelijk, omgeving, leefstijl</i>
		2	Je kunt uitleggen dat cellen alleen de erfelijke informatie gebruiken die ze nodig hebben.	1.2.4, 4.1, 4.1.4	<i>lichaamscellen, celkern, celdeling, chromosomen, DNA, genen</i>
2	Chromosomen	3	Je kunt uitleggen hoe elk van de ouders 50% van de chromosomen levert.	4.4.1	<i>chromosomenparen, meiose, geslachtscellen</i>
		4	Je kunt aangeven dat bij mensen het geslacht wordt bepaald door de geslachtschromosomen.	4.4.3	<i>X-chromosoom, Y-chromosoom, intersekse</i>
		5	Je kunt uitleggen hoe door geslachtelijke voortplanting variatie in genotypen ontstaat.	4.2.1, 4.4.1, 5.1.5, 5.1.6	<i>variatie, (recombinatie)</i>
3	Genen en allelen	6	Je kunt omschrijven wat genen en allelen zijn.	4.1.4, 4.4.1	<i>bouw van DN, gen, allel, allelenpaar, basenparen, homozygoot, heterozygoot,</i>
		7	Je kunt omschrijven wat een mutatie is.	2.6.1, 5.1.5, 5.1.6	<i>mutatie, mutant, mutageen</i>
4	Transcriptie	8	Je kunt benoemen hoe transcriptie en eiwitsynthese plaatsvinden in de cel.	1.2.4, 2.6.1	<i>transcriptie, eiwit, genexpressie</i>
		9	Je kunt benoemen dat de genetische variatie toeneemt door spontane mutaties.	5.1.5	<i>variatie door spontane mutatie</i>
		10	Je kunt omschrijven wat kanker is.	2.6.1	<i>tumor, kanker, uitzaaiing</i>
5	De evolutietheorie	11	Je kunt de evolutietheorie beschrijven.	1.4.5, 5.1.2, 5.1.3, 5.1.6	<i>evolutie, evolutietheorie, natuurlijke selectie, ontstaan, veranderen en verdwijnen van soorten</i>
6	Geschiedenis van het leven op aarde	12	Je kunt uitleggen hoe fossielen zijn ontstaan.	5.1.4	<i>fossiel, sediment</i>
		13	Je kunt uitleggen dat soorten verwant zijn als ze een gemeenschappelijke voorouder hebben.	4.4.5, 5.1.1	<i>rudimenten, tijdschaal, verwantschap</i>
7	DNA-technieken	14	Je kunt enkele DNA-technieken in de biotechnologie beschrijven.	1.4.3, 1.4.4, 4.1.4, 4.4.5, 5.1.2	<i>nieuwe biotechnologie: DNA-testen, gentech, genomics</i>
E8	Dominant en recessief	15	Je kunt omschrijven wat dominant en recessief betekent.	4.4.2, 5.1.6	<i>dominant, recessief</i>
E9	Kruisingen	16	Je kunt een kruisingsschema opstellen en daaruit de kans op een bepaald genotype bij de nakomelingen van een kruising afleiden.	4.2.1, 4.4.1, 4.4.2	<i>kruisingen, kruisingsschema</i>

SLO tussendoelen (rood = verschil t.o.v. HV)

VWO

1.2 Cel

1.2.4 Je benoemt dat in elke celkern DNA aanwezig is **en je benoemt eenvoudig hoe transcriptie en eiwitsynthese plaatsvinden in de cel.**

1.4 Organisme

1.4.3 Je legt uit dat mensen, dieren en planten ziektes kunnen hebben die veroorzaakt worden door virussen, bacteriën of schimmels en je legt uit hoe virussen, bacteriën of schimmels **gebruikt kunnen worden** voor nuttige toepassingen.

1.4.4 Je geeft voorbeelden van belangrijke functies die bepaalde bacteriën en schimmels vervullen in de bodem, in de productie van medicijnen en voedingsmiddelen, en in ons lichaam.

1.4.5 Je **beredeneert** wat onder een soort wordt verstaan.

2.6 Gezondheid

2.6.1 Je **beredeneert** dat gezondheid en ziektes beïnvloed worden door de combinatie van voeding, leefstijl, leefomgeving (o.a sociale omgeving, stress, schadelijke stoffen en straling), infecties, erfelijke aanleg en leeftijd.

4.1 Celdeling = herhaling van leerjaar 1 thema 6 BS5 en BS6 (On)geslachtelijke voortplanting

4.1.1 Je legt uit wat er gebeurt bij een celdeling.

4.1.2 Je **legt uit** dat het erfelijk materiaal bij elke celdeling wordt gekopieerd.

4.1.3 Je legt uit **hoe** meercellige organismen doorgaans ontstaan uit een bevruchte eicel die zich door celdeling vermeerdert.

4.1.4 Je legt uit dat elke cel erfelijk materiaal voor alle eigenschappen bevat en dat afhankelijk van het type cel bepaalde delen van het erfelijk materiaal worden gebruikt.

4.2 Levenscyclus

4.2.1 Je legt aan de hand van voorbeelden het verschil uit tussen geslachtelijke en ongeslachtelijke voortplanting bij planten en dieren.

4.4 Erfelijkheid

4.4.1 Je legt uit hoe bij de bevruchting elk van de ouders 50% van het erfelijk materiaal levert.

4.4.2 Je **verklaart** –aan de hand van voorbeelden- eigenschappen waarop erfelijk materiaal van de ouders, omgeving en leefstijl in verschillende mate van invloed kunnen zijn of zijn geweest.

4.4.3 Je benoemt dat bij mensen het geslacht wordt bepaald door de combinatie van geslachtschromosomen.

4.4.5 Je legt uit dat dat door onderzoek van het erfelijk materiaal verwantschap kan worden aangetoond.

5.1 Natuurlijke selectie

5.1.1 Je legt uit dat alle nu levende organismen, waaronder de mens, afstammen van eerder levende organismen die er anders uitzagen.

5.1.2 Je **legt uit** dat exemplaren van een soort die iets beter aan de omgeving zijn aangepast grotere kans hebben om nakomelingen te krijgen en dat bij veranderingen in de omgeving soorten daardoor geleidelijk kunnen veranderen.

5.1.3 Je **legt uit** **hoe** in de loop van de tijd veel soorten zijn uitgestorven als de omgeving veranderde.

5.1.4 Je **legt uit** hoe fossielen zijn ontstaan en hoe ze gevonden worden.

5.1.5 Je **legt uit** dat de variatie in erfelijk materiaal wordt vergroot door spontane en ongerichte mutaties.

5.1.6 Je **legt uit** dat organismen van een soort kleine verschillen in erfelijk materiaal vertonen waardoor ze ook iets verschillen in eigenschappen.

vwo

5	Erfelijkheid en evolutie	Toevoegen t.o.v. HV:
1	Genotype en fenotype	4.1.4, 4.4.2
2	Chromosomen	4.1.4, 4.4.1, 4.4.3
3	Genen en allelen	4.1.4, 4.2.1, 1.2.4
4	Transcriptie	1.2.4 transcriptie en eiwitsynthese 5.1.5 variatie vergroot door mutaties 1.2.4, 5.1.5
5	De evolutietheorie	5.1.6 genetische verschillen binnen soort 1.4.5, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.1.6
6	Geschiedenis van het leven op aarde	4.4.5, 5.1.4
7	Dingen doen met DNA	4.4.5
VD	Dominante en recessieve allelen	
VB	Kruisingen	