

Thema 5 Erfelijkheid en evolutie

TH

BS	titel	nr	leerdoel	SLO	concepten / onderwerpen
1	Genotype en fenotype	1	Je kunt benoemen dat alle cellen van je lichaam dezelfde erfelijke informatie bevatten.	1.2.4, 4.1	chromosomen, celkern, DNA, erfelijke eigenschappen
		2	Je kunt omschrijven wat het genotype en het fenotype zijn.	4.4.2	gen, genotype, fenotype, omgeving, leefstijl
		3	Je kunt uitleggen dat cellen alleen de erfelijke informatie gebruiken die ze nodig hebben.	1.2.4, 4.1.4(H)	DNA bevat instructies, actief (aan), niet actief (uit), hard of zacht
2	Chromosomen en genen	4	Je kunt uitleggen hoe elk van de ouders 50% van de chromosomen levert.	4.4.1	chromosomenparen, lichaamscellen, geslachtscellen, bevruchting
		5	Je kunt uitleggen dat bij mensen het geslacht wordt bepaald door de geslachtschromosomen.	4.4.3	X-chromosoom, Y-chromosoom, intersekse
3	Variatie in genotypen	6	Je kunt uitleggen hoe door geslachtelijke voortplanting variatie in genotypen ontstaat.	4.2.1, 4.4.1	meiose, toeval, variatie (recombinatie)
		7	Je kunt omschrijven wat een mutatie is.	2.6.1	mutatie, mutant, mutageen
		8	Je kunt omschrijven wat kanker is.	2.6.1	tumor, kanker, uitzaaïing
4	De evolutietheorie	9	Je kunt de evolutietheorie beschrijven.	5.1.2, 5.1.3	evolutie, evolutietheorie, variatie, overlevingskans, natuurlijke selectie, ontstaan, veranderen en verdwijnen van soorten
5	Geschiedenis van het leven op aarde	10	Je kunt uitleggen hoe fossielen zijn ontstaan.	5.1.4	fossiel, sediment, gesteentelagen
		11	Je kunt uitleggen dat soorten verwant zijn als ze een gemeenschappelijke voorouder hebben.	4.4.5, 5.1.1	geologische tijdschaal, gemeenschappelijke voorouder, rudimenten, tijdschaal, verwantschap
6	DNA-technieken	12	Je kunt enkele DNA-technieken in de biotechnologie beschrijven.	1.4.3, 1.4.4, 4.1.4(H), 4.4.5, 5.1.2	recombinant-DNA-technieken, genetische modificatie, transgeen, crispr-cas, gene editing, gentherapie, DNA-tests, synthetische biologie
E7	DNA, allelen en eiwitten	13	Je kunt de bouw en werking van DNA beschrijven.	4.1.4(H), 4.4.1	bouw van DNA, allel, allelenpaar, basenparen, eiwitten
E8	Tweelingen	14	Je kunt beschrijven hoe een twee-eiige en een eeneiige tweeling ontstaan.	4.1.2, 4.1.3	tweeling, eeneiig, twee-eiig

(H) = tussendoel alleen voor havo (niet voor kgt)

SLO tussendoelen (kgt en hv)

KGT	havo (oranje = afwijking t.o.v. KGT)
1.2 Cel	
1.2.4 Je benoemt dat in elke celkern DNA aanwezig is dat instructies bevat voor de cel.	
2.6 Gezondheid	
2.6.1 Je benoemt dat gezondheid en ziektes beïnvloed worden door de combinatie van voeding, leefstijl, leefomgeving (o.a stress, schadelijke stoffen en straling), infecties, erfelijke aanleg en leeftijd.	2.6.1 Je legt uit hoe 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 <i>= herhaling leerjaar 1 T6 BS5 en BS6 (On)geslachtelijke voortplanting</i>	
4.1.1 Je benoemt wat er gebeurt bij een celdeling.	4.1.1 Je legt uit wat er gebeurt bij een celdeling.
4.1.2 Je benoemt dat het erfelijk materiaal bij elke celdeling wordt gekopieerd.	
4.1.3 Je benoemt dat meercellige organismen doorgaans ontstaan uit een bevruchte eicel die zich door celdeling vermeerderd.	4.1.3 Je legt uit dat meercellige organismen doorgaans ontstaan uit een bevruchte eicel die zich door celdeling vermeerderd.
n.v.t.	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 benoemt voorbeelden van geslachtelijke en ongeslachtelijke voortplanting bij planten en dieren.	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 dat bij de bevruchting elk van de ouders 50% van het erfelijk materiaal levert.	4.4.1 Je legt uit hoe bij de bevruchting elk van de ouders 50% van het erfelijk materiaal levert.
4.4.2 Je benoemt voorbeelden van eigenschappen waarop erfelijk materiaal van de ouders, omgeving en leefstijl in verschillende mate van invloed kunnen zijn of zijn geweest.	4.4.2 Je legt -aan de hand van voorbeelden- eigenschappen uit 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 benoemt dat door onderzoek van het erfelijk materiaal verwantschap kan worden aangetoond.	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 benoemt dat alle nu levende organismen, waaronder de mens, afstammen van eerder levende organismen die er anders uitzagen.	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 benoemt 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 benoemt dat in de loop van de tijd veel soorten zijn uitgestorven als de omgeving veranderde.	5.1.3 Je legt uit dat in de loop van de tijd veel soorten zijn uitgestorven als de omgeving veranderde.
5.1.4 Je benoemt hoe fossielen zijn ontstaan en hoe ze gevonden worden.	