

## Overzicht leerdoelen – koppeling eindtermen en specificaties – BvJ leerjaar 4 HAVO

### Thema 1 Inleiding in de biologie

groen = nieuw/aangepast t.o.v. 6e editie

blauw = SE-stof

BS	Titel	Leerdoelnr	Leerdoel	Eindterm	Specificatie	Begrippen CE-SE	Ondersteunende begrippen (niet blauw gedrukt in het boek)
1	Biologie is overall	1.1.1	Je kunt beschrijven wat biologie is en uitleggen dat biologie op veel gebieden een rol speelt.	A4 A15		stofwisseling, organisme	levensverschijnselen, dood, levenloos, natuurwetenschap, context
		1.1.2	Je kunt het verschil tussen levensloop en levenscyclus beschrijven.	O6		levenscyclus, soort	individu, levensloop, ontwikkelen
		1.1.3	Je kunt de organisatieniveaus van de biologie benoemen en uitleggen dat op elk hoger organisatieniveau nieuwe eigenschappen kunnen ontstaan.	A14 P4.1 (O1.1)	1 1	DNA, cel, organellen, weefsel, orgaan, orgaanstelsel, populatie, ecosysteem, levensgemeenschap	biologische eenheden, molecuul, systeem aarde, (moleculaire) interactie
2	Organen, weefsels en cellen	1.2.1	Je kunt orgaanstelsels, organen, weefsels en cellen van een mens herkennen en hun kenmerken en functies beschrijven.	O1.1 O1.3 O1.4 O1.5 O1.6	1 1 1 1 1		longen, slokdarm, maag, lever, galblaas, dunne darm, dikke darm, strottenhoofd, middenrif, hart
		1.2.2	Je kunt beschrijven dat groepen cellen in een weefsel, orgaan of orgaanstelsel een gezamenlijke functie uitoefenen.	A11 A14 O1.1	1	tussencelstof	dekweefsel, zenuwweefsel, spierweefsel
		1.2.3	Je kunt bij (delen van) organismen het verband aangeven tussen vorm en functie.	A11			
3	Plantaardige en dierlijke cellen	1.3.1	Je kunt delen van dierlijke cellen en van plantaardige cellen benoemen en de functies ervan beschrijven.	M2.1	3	celkern, celwand, celmembraan, vacuole, celplasma, cytoplasma, bladgroenkorrel, bladgroen, plastide	intercellulaire ruimte, kernmembraan, vacuolemembraan, chromoplasten, leukoplasten,

		1.3.2	Je kunt een microscoop gebruiken en daarmee (delen van) organismen bestuderen.	A8	2 + 5		preparaat, object, lengte- en dwarsdoorsnede, vergroting
4	Organellen	1.4.1	Je kunt een cel beschrijven als zelfstandig functionerende biologische eenheid.	M2.1 (M2.2) (M2.3)	3, 4	erfelijke eigenschappen, chromosoom, (ruw) endoplasmatisch reticulum, golgi-systeem, lysosoom, enzymen, ribosoom, mitochondrium, glucose, ATP	organel, kernplasma, DNA
		1.4.2	Je kunt beschrijven hoe transport van stoffen via (cel)membranen plaatsvindt.	M2.2	1	fosfolipiden, membraaneiwitten, trilharen, exocytose, endocytose, endosoom	
5	Transport door membranen	1.5.1	Je kunt de concentratie van een oplossing berekenen.	A8	6		%, concentratie, g/L, ppm
		1.5.2	Je kunt uitleggen wat diffusie en osmose is en toelichten welke rol osmose speelt bij de stevigheid van planten.	M2.2	1 + 2 + 3	diffusie, osmose, semipermeabel membraan, selectief permeabel, plasmolyse, turgor, isotoon, hypotoon, hypertoon, osmotische waarde	oplosmiddel, oplossing, zuurstof, koolstofdioxide (CO <sub>2</sub> ), natriumchloride (NaCl), aquaporine
		1.5.3	Je kunt beschrijven hoe transport van stoffen via (cel)membranen plaatsvindt.	M2.2	1 + 2 + 3	actief transport, passief transport, transporteiwit	concentratieverval
6	Natuurwetenschappelijk onderzoek	1.6.1	Je kunt verschillende typen en methoden van natuurwetenschappelijk onderzoek beschrijven	A5	1 t/m 9 + 11		beschrijvend onderzoek, hypothesetoetsend onderzoek, ontwerpend onderzoek, literatuuronderzoek, onderzoeksvraag, hypothese, verwachting, experiment, resultaat, conclusie, hypothese bevestigen/verwerpen, discussie, literatuur

		1.6.2	Je kunt de verschillende fasen van een hypothesetoetsend onderzoek beschrijven, resultaten van een onderzoek analyseren en daaruit conclusies trekken.	A5	1 t/m 9 + 11		experimenteergroep, controlegroep, blanco proef, steekproef, validiteit, betrouwbaarheid
		1.6.3	Je kunt een technisch ontwerp voorbereiden, uitvoeren, testen en evalueren.	A6			prototype testen, evalueren, optimaliseren, presenteren

### Samenhang

Titel	Leerdoel nr	Leerdoel
De grote schoonmaak van de oceanen	1.S.1	Je kunt de schadelijke invloed van plastic toelichten voor verschillende organisatieniveaus van de biologie.
	1.S.2	Je kunt de biologische vakvaardigheden evolutionair en/of ecologisch en/of vormfunctiedenken toepassen op de gevolgen van het plastic probleem.

### Vaardigheden

Onderzoek	Onderzoeksdoelnr	Onderzoeksdoel	Vaardigheden	Bij basisstof(fen)
1 Werken met een microscoop	1.O.1	Je kunt een microscoop gebruiken en daarmee (delen van) organismen bestuderen.	A8	BS3
2 Een preparaat bekijken	1.O.1	Je kunt een microscoop gebruiken en daarmee (delen van) organismen bestuderen.	A8	BS3
3 Een preparaat maken	1.O.1	Je kunt een microscoop gebruiken en daarmee (delen van) organismen bestuderen.	A8	BS3
4 Tekeningen maken	1.O.2	Je kunt een tekening van (een deel van) een organisme maken en de delen aangeven.	A8	BS3
5 Een verdunningsreeks maken	1.O.3	Je kunt de concentratie van een oplossing berekenen.	A8	BS5
6 Een werkplan maken	1.O.4	Je kunt een werkplan schrijven voor het uitvoeren van een natuurwetenschappelijk onderzoek.	A5	BS6
7 Een verslag schrijven	1.O.5	Je beschrijft de fasen en resultaten van je onderzoek in een verslag volgens het werkplan dat je hebt opgesteld.	A5	BS6