

Inhoud

Inleiding	17
------------------	----



1 PLANTEN	20
------------------	----

1.1 Indeling van het plantenrijk	23
---	----

1.1.1 De groene wereld van de planten	25
1.1.2 Wieren (algen)	26
1.1.3 Mossen	29
1.1.4 Paardenstaarten	30
1.1.5 Varens	31
1.1.6 Zaadplanten	32

1.2 De bouw van zaadplanten	38
------------------------------------	----

1.2.1 Wat heeft een plant nodig om te groeien?	39
1.2.2 De bouw en functie van bladeren	41
1.2.3 De bouw en functie van wortels	45
1.2.4 De bouw en functie van stengels	47
1.2.5 Bomen	48
1.2.6 Bescherming	52

1.3 De voortplanting van bloemplanten	54
--	----

1.3.1 Geslachtelijke en ongeslachtelijke voortplanting	54
1.3.2 Bollen, knollen en uitlopers	55
1.3.3 De bouw en functie van bloemen	58
1.3.4 Bestuiving	62
1.3.5 Bevruchting	66
1.3.6 Zaadverspreiding	69

1.4 Seizoensverschijnselen	74
-----------------------------------	----

1.4.1 Veranderingen van de leefomgeving	74
1.4.2 Lente	76
1.4.3 Zomer	76
1.4.4 Herfst	77
1.4.5 Winter	79

1.5 Schimmels en paddenstoelen	81
1.5.1 Het schimmelrijk	82
1.5.2 De voedingswijze van schimmels	85
1.5.3 De levenscyclus van een paddenstoel	86



2

DIEREN 90

2.1 Indeling van het dierenrijk	93
2.1.1 Kenmerken	94
2.1.2 Ongewervelde dieren	97
2.1.3 Gewervelde dieren	100
2.2 Aanpassingen aan de primaire levensbehoeften	105
2.2.1 Primaire levensbehoeften	106
2.2.2 Aanpassingen om voedsel te verkrijgen	106
2.2.3 Aanpassingen om gevaar te vermijden	109
2.2.4 Aanpassingen om een partner te bemachtigen	113
2.2.5 Natuurlijke selectie	114
2.2.6 Sociaal gedrag	116
2.3 Aanpassingen aan de winter	117
2.3.1 Veranderende habitats	117
2.3.2 Migratie	117
2.3.3 Lichamelijke veranderingen en gedragingen	120
2.4 Aanpassingen aan de omgeving	124
2.4.1 Het leven in het water	124
2.4.2 Het leven op het land	127
2.4.3 Het leven in de lucht	129
2.4.4 Warm- en koudbloedige dieren	130
2.5 Voortplanting	133
2.5.1 Geslachtelijke en ongeslachtelijke voortplanting	134
2.5.2 Eierlegend en levendbarend	136
2.5.3 Gedaanteverwisseling bij insecten	138
2.5.4 Gedaanteverwisseling bij amfibieën	140



3	EIGEN LICHAAM EN GEZOND GEDRAG	144
3.1	Waarneming	147
3.1.1	Zintuigen om te overleven	148
3.1.2	De samenwerking tussen zintuigen, hersenen en spieren	149
3.1.3	De belangrijkste zintuigen	153
3.2	Stevigheid en beweging	162
3.2.1	De draagbalken van je lichaam	162
3.2.2	Bescherming van vitale organen	164
3.2.3	Beweging van je armen en benen	165
3.2.4	Vergelijking met het skelet van andere zoogdieren	168
3.3	Spijvertering en voeding	171
3.3.1	Spijvertering	172
3.3.2	Voedingsstoffen	177
3.3.3	Voeding en gezondheid	179
3.3.4	Schijf van Vijf	183
3.4	Ademhaling en bloedsomloop	188
3.4.1	Het ademhalingsstelsel	189
3.4.2	Het bloedvatensstelsel	191
3.4.3	Vereende krachten	193
3.4.4	Inspanning en rust	194
3.5	Afweer en gezondheid	197
3.5.1	Afweersysteem	198
3.5.2	Ziekte	201
3.5.3	Vaccinatie	202
3.5.4	Allergie	205
3.6	Voortplanting en seksualiteit	207
3.6.1	De Enige Echte Nederlandse Voortplantings- en Seksquiz	207
3.6.2	Seksuele ontwikkeling	214
3.6.3	Erfelijkheid	220

**4**

ECOLOGIE EN DUURZAAMHEID

224

- 4.1 Samenhang in ecosystemen** 227
 - 4.1.1 Wat is een ecosysteem? 228
 - 4.1.2 Voedselrelaties in een ecosysteem 231
 - 4.1.3 De energiestroom in een ecosysteem 235
 - 4.1.4 De voedselkringloop 237

- 4.2 Ecosystemen in verandering** 241
 - 4.2.1 De dynamiek van ecosystemen 241
 - 4.2.2 Veranderingen in een populatie 242
 - 4.2.3 Successie 251

- 4.3 Menselijke invloeden op ecosystemen** 255
 - 4.3.1 De wisselwerking tussen mensen en hun omgeving 255
 - 4.3.2 Milieuproblemen 259
 - 4.3.3 Klimaatverandering 268

- 4.4 Duurzame ontwikkeling** 277
 - 4.4.1 Wat is duurzame ontwikkeling? 277
 - 4.4.2 Leren van de natuur 279
 - 4.4.3 Wat kun je zelf doen? 282

**5**

NATUURKUNDIGE VERSCHIJNSELEN

288

- 5.1 Vaste stoffen, vloeistoffen en gassen** 291
 - 5.1.1 Verschijningsvormen 294
 - 5.1.2 De invloed van warmte op de verschijningsvorm van een stof 295
 - 5.1.3 Eigenschappen van water 299
 - 5.1.4 Eigenschappen van lucht 306

- 5.2 Magnetisme** 310
 - 5.2.1 Wat is magnetisme? 310
 - 5.2.2 De werking van een magneet 312
 - 5.2.3 Magneetvelden 313
 - 5.2.4 Magnetisme en elektriciteit 314

5.3	Elektriciteit	318
5.3.1	Statische elektriciteit	319
5.3.2	Elektrische stroom	322
5.3.3	Stroomkringen	324
5.3.4	Geleiding, isolatie en weerstand	326
5.3.5	Serie- en parallelschakelingen	328
5.3.6	Experimenteren met elektriciteit	330
5.3.7	Elektriciteit in huis	331
5.4	Geluid	335
5.4.1	Wat is geluid?	335
5.4.2	Verplaatsing van geluid	336
5.4.3	Geluiden verschillen	339
5.4.4	Weerkaatsing van geluid	344
5.5	Licht en kleur	346
5.5.1	Lichtbronnen	346
5.5.2	Wat is licht?	348
5.5.3	Weerkaatsing en absorptie van licht	350
5.5.4	Breking van licht	351
5.5.5	De kleuren van de regenboog	354
5.5.6	Kleuren zien	355
5.6	Kracht	358
5.6.1	Wat is kracht?	358
5.6.2	Soorten krachten	360
5.6.3	Krachten tekenen	365
5.6.4	Kracht en beweging	367



6

6	TECHNISCHE INZICHTEN	376
6.1	Wat is techniek?	379
6.2	Constructies	386
6.2.1	Een stevig huis	386
6.2.2	Materialen	387
6.2.3	Verbindingen	390
6.2.4	Vormen	392

6.3	Energieomzettingen	399
6.3.1	Wat is energie?	401
6.3.2	Energiebronnen	402
6.3.3	Energieomzettingen	406
6.4	Bewegings- en overbrengingsprincipes	412
6.4.1	Overbrengingen	412
6.4.2	Van een rechtlijnige naar een rechtlijnige beweging	414
6.4.3	Van een ronddraaiende naar een ronddraaiende beweging	419
6.4.4	Van een ronddraaiende naar een rechtlijnige beweging	422
6.4.5	Van een rechtlijnige naar een ronddraaiende beweging	423
6.5	Informatie- en communicatietechnologie	424
6.5.1	Telecommunicatie	424
6.5.2	De computer	427
6.5.3	Apparaten met een ingebouwde computer	429



7

7	WEERSVERSCHIJNSELEN EN HEMELLIChAMEN	434
7.1	Weersverschijnselen	437
7.1.1	Zo veranderlijk als het weer	438
7.1.2	Temperatuur	439
7.1.3	Luchtdruk	442
7.1.4	Wind	444
7.1.5	Bewolking	446
7.1.6	Neerslag	449
7.1.7	Weersvoorspelling	453
7.2	Hemellichamen en natuurverschijnselen	455
7.2.1	De basis voor onze tijdrekening en kalender	455
7.2.2	Seizoenen	459
7.2.3	Eb en vloed	461
7.2.4	Zons- en maansverduistering	462
7.2.5	De acht planeten	463
7.2.6	Kijken naar de sterren en planeten	469
7.2.7	Sterrenbeelden	471

NAAMZOEKLIJSTEN	476
1 Bermplanten	478
2 Bomen in blad	480
3 Boomvruchten	482
4 Waterdieren	484
5 Bodemdieren	486
6 Vogels	488
Illustratieverantwoording	491
Doe-opdrachtenregister	493
Trefwoordenregister	495
Over de auteurs	511