

BIOLOGIE ONDERWERPEN Havo & VWO:
(150 onderwerpen om uit te kiezen)
(Een experiment is verplicht als deelvraag)

Eigen initiatieven worden aangeraden

Onderwerpen die niet meer kan worden gekozen, staan onderaan deze lijst

I. Mogelijke onderwerpen (Aruba):

*Aanpak van het probleem rondom afvalverwerking op Aruba/Scholen.

*Effecten op de ecologisch balans bij het boren van olie in de arubaanse wateren.

*wegenbouw op Aruba

*toerisme op Aruba en de gevolgen op het arubaans ecosystem.

*Overbevolking

*Bedreigde diersoorten

*Linear park

*vluchtelingen op Aruba

*medicinale cannabis

*etc etc etc

II. Onderstaand onderwerpen zijn voorzien van materiaal en method (bio-kabinet):

IB-20 A vrijlevende cellen: boomalgen 58

B eencellige dieren 61

IB-23 vormen van cellen, weefsels 72

IB-24 het permanent maken van een preparaat 76

B anatomie van de hogere plant 79

IB-26 de zeester 79

IB-27 de regenworm 80

IB-28 bladluizen 82

IB-29 de treksprinkhaan, kweekwijze en anatomie 82

IB-31 de cavia 97

IB-32 microscopische herkenningreacties 99

IB-33 fysische organisatie 102

V-1 de bouw van de wortel 7

V-2 de functie van de wortel 12

V-3 de bouw van de stengel 14

V-4 watercultures; volledig medium en gebreksmedia 15

V-7 de invloed van milieufactoren op het wortelstelsel 22

V-9 de bouw van het blad 25

V-10 chromatografietechnieken 28

V-11 absorptiespectrum en fluorescentie van bladkleurstoffen 44

V-12 Een fotochemische reactie 48

V-13 de functie van de huidmondjes 49

V-14 de betekenis van kooldioxide voor de fotosynthese 54

V-15 CO₂-opname respectievelijk afgifte onder invloed van licht 56

V-16 de invloed van licht en kooldioxide op de fotosynthese; het vrijkomen van zuurstof 56

V-18 de functie van de chloroplasten 59

- V-21 het aantonen van zetmeel in waterpest 62
- V-22 de afvoer van zetmeel 63
- V-23 fotosynthese en chemosynthese 64
- V-24 herkenningreacties 76
- V-25 analyse van een dagmenu 80
- V-26 vergelijkende anatomie van mondwerktuigen: voedselopname bij dieren 83
- V-27 voedselopname door Paramecium 101
- V-29 verteringsstelsels 104
- V-32 enzymen 110
- V-33 bufferwerking 121
- V-35 het eiwitkarakter van enzymen 128
- V-36 I de invloed van de enzymconcentratie op de enzymwerking 129
- V-37 II de invloed van de substraatconcentratie op de enzymwerking 131
- V-38 de invloed van de pH op de enzymwerking 133
- V-39 de invloed van de temperatuur op de enzymwerking 135
- V-40 het effect van chloridenionen op speekselamylase 137
- V-41 de werking van andere enzymen 139
- V-42 de vertering van eiwitten 143
- V-43 de vertering van vetten 144
- V-44 controle van de origine van honing 144
- V-45 aan voedingsmiddelen toegevoegde stoffen 150

V-46 het aantonen van bestrijdingsmiddelen 158

V-47 overzicht: energie en het organisme 160

T- 3 osmose, turgor en plasmolyse 12

T- 4 osmose-experimenten 19

T- 5 plasmolyse en permeabiliteit 23

T- 6 de permeabiliteit van levende celwanden bij gist 24

T- 7 cytoplasmastroming 26

T- 8 transportsystemen bij planten 27

T- 9 wateropname bij bewortelde en onbewortelde stekken 34

T-10 worteldruk 35

T-11 capillaire opstijging 37

T-12 transport in de stengel 38

T-13 transport in het floeem 39

T-14 zuigkracht van bladeren (potetometer) 40

T-15 ademhalingsystemen bij dieren 43

T-16 de mossel (*Mytilus edulis* L.) 51

T-17 adembewegingen bij vissen 54

T-18 frequentie van de adembeweging bij vissen 54

T-19 bouwen werking van zoogdierlongen 57

T-20 ademhaling bij de mens: meting vitale capaciteit en normaal

ademvolume 58

- T-21 nabootsing middenrifademhaling 59
- T-22 transportsystemen bij dieren 60
- T-23 bloedstroming in vaten 74
- T-24 de bouw van het zoogdierhart (anatomiepracticum) 75
- T-25 hartslagfrequentie voor en na een inspanning 77
- T-40 stofwisseling 112
- T-41 warmteafgifte bij kiemende erwten 114
- T-42 warmteafgifte door de menselijke huid 115
- T-43 ademhalingsquotiënt of respiratoir-quotiënt: de R.Q 116
- T-44 zuurstofverbruik door kiemende erwten 118
- T-45 zuurstofopname door de mens 118
- T-46 vorming van kooldioxide bij gisting of anaërobe ademhaling 119
- T-47 vorming van kooldioxide bij planten en dieren 122
- T-48 de afgifte van kooldioxide via de uitademingslucht bij de mens 123
- T-49 verdamping bij planten; aantonen van vrijgekomen waterdamp 124
- T-50 de sluitcellen van huidmondjes 125
- M-2 Soortenkennis als basis voor ecologisch onderzoek 8
- M-3 Determineersleutels: gebruiken en zelf maken 10
- M-4 Levensgemeenschappen 12
- M-5 De voedselketen 18
- M-6 Abiotische milieufactoren 20
- M-7 Temperatuur als milieufactor 22

- M-8 Warmteopname en -afgifte: temperatuurverloop in droog en nat zand
- M-9 De warmte-uitstraling van de bodem 26
- M-10 Temperatuur van bodem en water 26
- M-11 Invloed van de temperatuur op de groei van wortels 28
- M-12 Bodem als milieufactor 29
- M-13 Het nemen van grondmonsters 57
- M-14 Bepaling van ammonium, nitraat, fosfor, kalium en calcium in de bodem 58
- M-15 Bepaling van de textuur van de bodem 65
- M-16 De kruimelstructuur en ionenhuishouding van een bodem 67
- M-17 Bepaling van het humusgehalte van een bodem 67
- M-18 Het adsorptievermogen van een bodem 68
- M-19 Berekening van het poriënvolume, vochtgehalte, luchtgehalte, de veldcapaciteit en de beschikbare hoeveelheid water van een bodemmonster
- M-20 De luchtdoorlatendheid van verschillende bodems 70
- M-21 Bepaling van de infiltratiecapaciteit van verschillende bodems 73
- M-22 Bepaling van de verticale doorlatendheid van verschillende bodems 74
- M-23 Bepaling van het freatisch vlak van een gebied onder verschillende omstandigheden
- M-24 De verspreiding van planten en het freatisch vlak 77
- M-25 Bepaling van het CO₂-gehalte van de bodemlucht 77
- M-28 De buffercapaciteit van verschillende bodems 81

- M-29 Het voorkomen van organismen in relatie tot de pH van de bodem 82
- M-30 De invloed van de pH van de bodem op de groei van de plant 85
- M-31 Opname van water en zouten door wortels 87
- M-34 Water als milieufactor 97
- M-35 Waterbeheer 118
- M-37 Bepaling van de stroomsnelheid van water 127
- M-38 Bepaling van de stroomsnelheid van water op verschillende diepten
- M-39 Bepaling van de zichtdiepte van water 130
- M-40 Bepaling van het gehalte aan zwevend materiaal in water 130
- M-41 De oppervlaktespanning van water 131
- M-42 De warmtegeleiding van water 132
- M-44 Bepaling van de hardheid en het gehalte aan calcium en magnesium van water
- M-45 Bepaling van het chloride- en zoutgehalte van het water 135
- M-46 Bepaling van het zoutgehalte van water: vereenvoudigd 136

P-3 eigenschappen van lenzen voor zover nodig voor het begrijpen van oog- en brilwerking 10

P-6 het koeieoog 16

P-7 beeldvorming 17

P-8 kleuren zien 19

P-9 stereoscopisch zien 21

P-10 gezichtsbedrog 21

P-11 andere typen ogen 24

P-12 het gehoororgaan 26

P-13 evenwichtszintuigen 31

P-14 mechanoreceptoren 32

P-15 chemoreceptoren 33

P-16 fonoreceptoren 35

P-17 fotoreceptoren bij Euglena en Daphnia 36

P-18 thermoreceptoren 37

P-19 onderlinge vergelijking van zintuigen bij de Vertebrata 38

P-20 perceptie van licht door planten en dieren 41

P-21 kruidje-roer-me-niet 43

P-22 de samenhang tussen zintuiglijke waarneming, impulsgeleiding en spierwerking 44

P-23 de anatomie van de hersenen van het konijn 49

P-24 de anatomie van de hersenen van de hondshaai 57

P-25 vergelijking van verschillende typen hersenen; toename van differentiëring en specialisatie 63

P-26 model ter verklaring van homeostase 68

P-28 coördinatie 78

P-30 sterktebepaling van botmodellen; bouw en samenstelling van beenderen 81

P-31 vergelijking van vorm en functie van ledematen 84

P-33 hefboomen; gewrichten als onderdelen van hefboomsystemen 91

P-34 beweging en voortbeweging van organismen 94

P-36 oriëntatie en communicatie bij dieren 113

E-2 methode voor het maken van een squash-preparaat van een worteltop om de mitose te bestuderen

E-3 bloemenpracticum 29

E-6 vrucht en zaad 43

E-7 pollenkieming - ontwikkeling van de pollenbuis 47

E-8 het inzetten van varenprothallia 48

E-9 embryonale ontwikkeling van de plant 50

E-12 de larvale ontwikkeling van het Pekelkreeftje (*Artemia salina*) 53

E-13 de larvale ontwikkeling bij insecten 55

E-14 embryologie van de kip 59

E-15 de groei bij mensen 73

- E-17 bepaling van de groeizone in een wortel 78
- E-18 de invloed van auxine op de lengtegroei 79
- E-19 de invloed van groeistoffen op de beworteling van plantenstekken 81
- E-20 in de natuur voorkomende stoffen die het kiemen van zaden remmen
- E-27 fototropie 91
- E-28 eenvoudige erfelijkheidsleer of genetica 93
- E-30 kruisingen en uitsplitsingen van Drosophila's 103
- E-34 het inzetten van een populatiekooi 121
- E-35 genetica van de mens: 'tongrollen' 125
- E-38 het vervaardigen van modellen ter illustratie van processen en verschijnselen in de erfelijkheidsleer

III. Onderwerpen die niet meer mag worden gekozen:

- diabetici
 - groei van planten in verschillende omstandigheden
 - boa,
 - anorexia
 - schizofrenie
 - hartwormen bij dieren
 - hartslagfrequentie meten bij het sporten
 - sportdrink etc
 - effect van antibiotica op bacterien
 - Alzheimer
 - bacterien op verschillende plekken
 - Mangroven
- verder is het des docent