

LEERPLAN DERDE GRAAD SECUNDAIR ONDERWIJS

Natuur- en groente technieken Specifiek gedeelte Dubbele finaliteit

Graad: derde graad

Leerjaar: eerste en tweede leerjaar

Leerplannummer: voorlopige versie dd. 30/06/2023

Nummer inspectie:

DISCLAIMER: De eindtermen (alsook de decretale nummers) opgenomen in dit leerplan zijn onder voorbehoud van goedkeuring door het Vlaams Parlement.

Inhoudstafel

Visie	3
Doelgroep en beginsituatie	4
Leerplandoelen	5
01.01 Generieke doorstroomcompetenties	5
08.05 Algemene biologie	6
08.08 Plant- en dierkunde	8
09.03 Algemene chemie	9
10.02 Toegepaste aardwetenschappen	12
BK-doelen	14
12.03 Labo	23
Minimale materiële vereisten	24
Vakkenkoppeling	25

Visie

De studierichting Natuur- en groentechnieken is een studierichting in de 3de graad dubbele finaliteit, gericht op een specifieke waaier aan opleidingen in het hoger onderwijs waar natuur, milieu en natuurwetenschappen centraal staan evenals een mogelijke toegang tot de arbeidsmarkt.

Leerlingen leren daarom leerinhouden uit biologie, chemie, bodemkunde, natuur en milieu functioneel integreren in competenties die belangrijk voor de natuurbeheerder en zijn doelstellingen. Leerlingen voeren daarbij de verschillende taken van bos- en natuurbeheer uit om zo natuurlijke omgevingen en landschappen in stand te houden of te laten ontwikkelen volgens de beheerdoelstellingen.

De leerlingen krijgen het pakket basisvorming voor de dubbele finaliteit. De specifieke vorming bestaat uit de onderdelen van de wetenschapsdomeinen verbonden aan de studierichting, namelijk:

- WD 01.01 Algemene doorstroomcompetenties: Generieke doorstroomcompetenties¹
- WD 08.05 Biologie: Algemene biologie
- WD 08.08 Biologie: Plant en dierkunde
- WD 09.03 Chemie: Algemene chemie
- WD 10.02 Aardwetenschappen: Toegepaste aardwetenschappen
- WD 12.03 STEM: Labo

¹ WD 01.01 komt geïntegreerd aan bod in 1 of meerdere andere wetenschapsdomeinen.

Doelgroep en beginsituatie

Leerlingen die het eerste leerjaar van de derde graad Natuur- en groentechnieken aanvatten in de dubbele finaliteit, kunnen naar interesse en keuze voor deze studierichting beschouwd worden als een homogene groep.

De vooropleiding vanuit de tweede graad en de kenmerken van de leerlingen in de derde graad verschillen echter qua aanleg en belangstelling op cognitief, psychomotorisch en sociaal-affectief vlak, waardoor ze vanuit dit oogpunt kunnen beschouwd worden als een heterogene groep.

Daarom vinden we het belangrijk om – bij het begin van de derde graad – **de beginsituatie** van elke leerling goed in kaart te brengen, om als lerarenteam zicht te krijgen op de kenmerken van de leerlingengroep en een leerlijn uit te werken die nauw aansluit bij de beginsituatie en de mogelijkheden van de leerlingen. Hierbij heeft het lerarenteam **de vrijheid en de verantwoordelijkheid** om leerplandoelen in te plannen in zowel het eerste als tweede jaar van de derde graad volgens de noden, behoeften en mogelijkheden van hun leerlingengroep. Daarnaast heeft het lerarenteam de vrijheid om te bepalen op welke manier de doelen functioneel geclusterd en aangeboden kunnen worden binnen de derde graad.

Aan de ene kant wordt in de derde graad Natuur- en groentechnieken verder gebouwd op de tweede graad Plant, dier en milieu technieken. Daartegenover wordt ingezet op het **verfijnen en verdiepen van de competenties** uit de tweede graad. In de derde graad vinden we het daarom belangrijk om – afgestemd op de leerlingengroep - als lerarenteam passende begeleiding met expliciete aandacht voor **Gepersonaliseerd Samen Leren** te voorzien. Een leertraject kan gedifferentieerd zijn, maar het einddoel blijft dat samen met alle leerlingen alle leerplandoelen met onderliggende kenniselementen op het einde van de derde graad op een kwaliteitsvolle manier op het vastgelegde beheersingsniveau werden aangeleerd, ingeoeft en geëvalueerd.

Leerplandoelen

01.01 Generieke doorstroomcompetenties

WD3_01.01.01	01.01.01
De leerlingen doorlopen een onderzoekscyclus in samenhang met inhouden van minstens 1 wetenschapsdomein verbonden aan de studierichting.	
Beheersingsniveau	
creëren	
WD3_01.01.01.01	Subdoel 1
De leerlingen kiezen een onderzoeksmethode in functie van een gegeven of zelfgekozen onderzoeksvraag.	
<ul style="list-style-type: none">• onderzoekbaarheidscriteria	
WD3_01.01.01.02	Subdoel 2
De leerlingen verzamelen data en bronnen in functie van de gekozen onderzoeksmethode.	
<ul style="list-style-type: none">• betrouwbaarheidscriteria	
WD3_01.01.01.03	Subdoel 3
De leerlingen verwerken data en bronnen in functie van de gekozen onderzoeksmethode.	
WD3_01.01.01.04	Subdoel 4
De leerlingen synthetiseren de onderzoeksresultaten en formuleren een antwoord op de onderzoeksvraag.	
WD3_01.01.01.05	Subdoel 5
De leerlingen rapporteren over de onderzoeksactiviteiten en -resultaten.	

- mondelinge of schriftelijke rapportage

WD3_01.01.02

De leerlingen refereren correct aan gebruikte bronnen volgens een wetenschappelijk referentiesysteem.

- relevant wetenschappelijk referentiesysteem
- bronvermelding

Beheersingsniveau

toepassen

08.05 Algemene biologie

WD3_08.05.01

08.05.01

De leerlingen leggen het verband tussen celtypen en hun functies in weefsels en organen uit met inbegrip van de betrokken cellulaire processen.²

Beheersingsniveau

analyseren

WD3_08.05.01.01

Subdoel 1

De leerlingen beschrijven de structuur en de functie van de voornaamste celorganellen.

- structuur en functie van celorganellen op elektronenmicroscopisch niveau
- celorganellen in functie van andere leerplandoelen, nl genexpressie (kern, DNA, ribosomen) , immunologie (lysosomen) en celdeling (celkern, DNA)

WD3_08.05.01.02

Subdoel 2

De leerlingen leggen uit dat de celademhaling van belang is voor de energiehuishouding van de cel en dat mitochondriën hier een essentiële rol in spelen.

WD3_08.05.01.03

Subdoel 3

² Rekening houdend met de context van de studierichting.

De leerlingen leggen uit dat cellen van autotrofe organismen zelf glucose en organische moleculen opbouwen dankzij fotosynthese in de chloroplasten.

- fotosynthese en aerobe ademhaling

WD3_08.05.01.04

Subdoel 4

De leerlingen beschrijven de verschillende soorten transport in en uit de cel.

WD3_08.05.01.05

Subdoel 5

De leerlingen leggen het verband tussen celtypen en hun functies in weefsels en organen uit met inbegrip van de betrokken cellulaire processen.

- celdeling, stamcel en meristeem
- organismen, stelsel, orgaan, weefsels, cel

WD3_08.05.02

08.05.02

De leerlingen beschrijven hoe genexpressie het fenotype bepaalt en hoe die expressie beïnvloed kan worden.

Beheersingsniveau

begrijpen

WD3_08.05.02.01

Subdoel 1

De leerlingen beschrijven genexpressie als de vertaling van de genetische code in DNA naar kenmerken van een individu, bepaald door eiwitten.

- structuur van DNA en RNA

WD3_08.05.02.02

Subdoel 2

De leerlingen onderscheiden mutaties en modificaties.

- modificatie en mutatie

WD3_08.05.02.03

Subdoel 3

De leerlingen leggen uit wat epigenetica is.

- epigenetica

WD3_08.05.02.04

Subdoel 4

De leerlingen geven een voorbeeld van een gentechnologisch proces.

- DNA-technologie

WD3_08.05.03	08.05.03
De leerlingen interpreteren chromosomale mechanismen van overerving. <ul style="list-style-type: none">• haploïd en diploïd• Mendeliaanse overerving, mono- en dihybride kruising, kansberekening• stamboom• geslachtsgebonden kenmerken	
Beheersingsniveau	
analyseren	

WD3_08.05.04	GO-doel
De leerlingen leggen uit dat het immuunsysteem bij de mens noodzakelijk is om te overleven. <ul style="list-style-type: none">• specifieke of verworven en niet-specifieke of aangeboren afweer• witte bloedcellen (leukocyten), lymfocyten en macrofagen• antigeen en antilichaam• vaccinatie	
Beheersingsniveau	
begrijpen	

08.08 Plant- en dierkunde

WD3_08.08.01	08.08.01
De leerlingen leggen het verband uit tussen het voorkomen van organismen en hun omgeving. <ul style="list-style-type: none">• populatie• interactie en gedrag• soortbegrip• soorten interacties tussen organismen: commensalisme, mutualisme, parasitisme, antibiose• microbiom• populatie• aangeboren en aangeleerd gedrag• communicatie tussen organismen• biotische en abiotische factoren• exoten• bedreigde planten- en diersoorten	

<ul style="list-style-type: none">levensgemeenschappen
Beheersingsniveau
analyseren

09.03 Algemene chemie

WD3_09.03.01	09.03.02
De leerlingen stellen chemische formules op van anorganische en monofunctionele organische stoffen. ³	
<ul style="list-style-type: none">roostermodelionbinding, atoombinding, metaalbindingstructuurformule: Lewisstructuur, skeletnotatie	
Beheersingsniveau	
creëren	
WD3_09.03.01.01	Subdoel 1
De leerlingen stellen chemische formules op van monofunctionele organische stoffen.	
<ul style="list-style-type: none">structuurformule: Lewisstructuur, skeletnotatie	
Dit subdoel is volledig gerealiseerd in de tweede graad	
Subdoel 2	
De leerlingen stellen chemische structuurformules op van enkelvoudige en binaire anorganische stoffen.	
Dit subdoel is volledig gerealiseerd in de tweede graad	
<ul style="list-style-type: none">roostermodellewisstructuurionbinding, atoombinding, metaalbinding	

WD3_09.03.02	09.03.03
De leerlingen leggen het verband tussen de structuur en de eigenschappen van stoffen. ⁴	
Beheersingsniveau	

³ Rekening houdend met de context van de studierichting.

⁴ Rekening houdend met de context van de studierichting.

analyseren	
WD3_09.03.02.01	Subdoel 1
De leerlingen leggen uit hoe een ion-, atoom- en metaalbinding tot stand komen. <ul style="list-style-type: none">• intermoleculaire krachten: dipool-dipoolkrachten, london dispersiekrachten, waterstofbruggen, ion-dipoolkrachten	
WD3_09.03.02.02	Subdoel 2
De leerlingen leggen het verband tussen de chemische binding en de eigenschappen van een stof. <ul style="list-style-type: none">• elektronegativiteit• elektrolyten	
WD3_09.03.02.03	Subdoel 3
De leerlingen onderzoeken de oplosbaarheid van stoffen in een polair en apolair milieu. <ul style="list-style-type: none">• oplosbaarheid, polariteit	
WD3_09.03.03	09.03.04
De leerlingen stellen de reactievergelijking op van een eenvoudige reactie. ⁵	
Beheersingsniveau	
creëren	
WD3_09.03.03.01	Subdoel 1
De leerlingen doen berekeningen op basis van de wet van behoud van massa rekening houdend met behoud van elementen.	
WD3_09.03.03.02	Subdoel 2
De leerlingen stellen de reactievergelijking op van een eenvoudige reactie. <ul style="list-style-type: none">• reacties met ionenuitwisseling: zuur-basereactie, neerslagreactie• reacties met elektronenoverdracht (eenvoudige verbranding, reacties tussen metalen en niet metalen en niet-metalen onderling)• gasontwikkelingsreactie	
WD3_09.03.04	

⁵ Rekening houdend met de context van de studierichting.

09.03.05

De leerlingen classificeren organische en anorganische stoffen zowel op basis van een gegeven formule als op basis van een naam.⁶

- zuren, basen, zouten, oxiden
- alkanen
- alkenen, alkynen, alcoholen, carbonzuren, aminen
- (poly)sachariden, lipiden, proteïnen, polynucleotiden
- kunststoffen
- IUPAC-naamgeving

Beheersingsniveau

toepassen

WD3_09.03

Subdoel 1

De leerlingen classificeren organische stoffen zowel op basis van een gegeven formule als op basis van een naam.⁷

- alkanen, alkenen, alkynen, alcoholen, carbonzuren, aminen
- (poly)sachariden, lipiden, proteïnen, polynucleotiden
- kunststoffen
- IUPAC-naamgeving

Dit subdoel is volledig gerealiseerd in de tweede graad

De leerlingen classificeren organische en anorganische stoffen zowel op basis van een gegeven formule als op basis van een naam.⁸

Dit subdoel is volledig gerealiseerd in de tweede graad

- zuren, basen, zouten, oxiden
- alkanen

WD3_09.03.05

09.03.06

De leerlingen brengen de pH in verband met het zuur, basisch of neutraal karakter van een waterige oplossing en lichten de functie van een zuur-base indicator toe.⁹

- onderscheid tussen een zure, een basische en een neutrale oplossing
- pH-schaal
- functie van zuur-base indicator
- verband tussen oxonium-concentratie en pH

Beheersingsniveau

⁶ Rekening houdend met de context van de studierichting.

⁷ Rekening houdend met de context van de studierichting.

⁸ Rekening houdend met de context van de studierichting.

⁹ Rekening houdend met de context van de studierichting.

analyseren

WD3_09.03.06

09.03.07

De leerlingen voeren stoichiometrische berekeningen uit op een gegeven aflopende chemische reactie.¹⁰

Beheersingsniveau

toepassen

WD3_09.03.06.01

Subdoel 1

De leerlingen berekenen op basis van een gegeven formule uit een gegeven massa de stofhoeveelheid in mol en omgekeerd.

- mol
- concentratieberekeningen

WD3_09.03.06.02

Subdoel 2

De leerlingen berekenen de molaire concentratie van een oplossing uit de massa opgeloste stof en het volume van de oplossing.

WD3_09.03.06.03

Subdoel 3

De leerlingen voeren stoichiometrische berekeningen uit op een gegeven aflopende chemische reactie.

Dit doel is reeds gerealiseerd in de tweede graad

09.03.01

De leerlingen leggen het verband tussen de plaats en de eigenschappen van atomen in het PSE.¹¹
Dit doel is volledig gerealiseerd in de tweede graad

Beheersingsniveau

analyseren

10.02 Toegepaste aardwetenschappen

¹⁰ Rekening houdend met de context van de studierichting.

¹¹ Rekening houdend met de context van de studierichting.

WD3_10.02.01	10.02.01
De leerlingen analyseren interacties en processen in ecosystemen. ¹²	
<ul style="list-style-type: none">• ecosysteemdiensten• antropogene invloeden	
Beheersingsniveau	
analyseren	
WD3_10.02.01.01	Subdoel 1
De leerlingen beschrijven, op basis van waarnemingen en inzichten, de verschillende abiotische en biotische factoren die een biotoop en een ecosysteem bepalen.	
WD3_10.02.01.02	Subdoel 2
De leerlingen voeren een beperkte biotoopstudie uit waaruit ze voorbeelden van processen en interacties afleiden en de aan- of afwezigheid van organismen verklaren.	
WD3_10.02.01.03	Subdoel 3
De leerlingen beschouwen welke antropogene invloeden een (in)directe impact hebben op het functioneren van ecosystemen op lokale en globale schaal.	
WD3_10.02.02	10.02.02
De leerlingen evalueren maatregelen voor duurzaam bodembeheer in functie van ecosysteemdiensten van bodems.	
Beheersingsniveau	
evalueren	
WD3_10.02.02.01	

Subdoel 1	
De leerlingen beschrijven het ontstaan en het ontwikkelen van verschillende bodemtypes en verklaren waarom welke bodemhorizonten voorkomen in een bodem.	
WD3_10.02.02.02	Subdoel 2
De leerlingen voeren een eenvoudig bodemonderzoek uit.	
WD3_10.02.02.03	Subdoel 3
De leerlingen interpreteren de biogeochemische processen die verantwoordelijk zijn voor bodemvorming.	
WD3_10.02.02.04	Subdoel 4
De leerlingen zien het belang in van duurzaam bodembeheer en erosiepreventie en kunnen dit duiden met praktijkvoorbeelden.	

BK-doelen

BK3_01.01	1
De leerlingen werken in teamverband met aandacht voor de organisatiecultuur, communicatie en procedures.	
Beheersingsniveau	
toepassen	
BK3_01.01.01	Subdoel 1
De leerlingen passen strategieën toe om teamgericht te werken.	
BK3_01.01.02	Subdoel 2

De leerlingen passen strategieën toe om doelgericht te communiceren.	
BK3_01.01.03	Subdoel 3
De leerlingen passen interne procedures en afspraken toe.	

BK3_01.02		2
De leerlingen handelen kwaliteitsbewust.		
Beheersingsniveau		
toepassen		
BK3_01.02.01	Subdoel 1	
De leerlingen passen procedures uit stappenplannen, instructiefiches of handleidingen toe.		
BK3_01.02.02	Subdoel 2	
De leerlingen passen strategieën voor planning en organisatie toe.		
BK3_01.02.03	Subdoel 3	
De leerlingen passen strategieën voor kwaliteitscontrole toe.		

BK3_01.03		3
De leerlingen handelen economisch en duurzaam.		
Beheersingsniveau		
toepassen		
BK3_01.03.01	Subdoel 1	
De leerlingen passen procedures toe om kostenbewust om te gaan met materialen, grondstoffen of tijd.		

BK3_01.03.02	Subdoel 2
De leerlingen passen procedures toe met betrekking tot milieuvorschriften.	

BK3_01.04	4
De leerlingen handelen veilig, ergonomisch en hygiënisch.	
Beheersingsniveau	
toepassen	
BK3_01.04.01	Subdoel 1
De leerlingen passen procedures toe met betrekking tot veilig handelen.	
BK3_01.04.02	Subdoel 2
De leerlingen passen procedures toe met betrekking tot ergonomisch handelen.	
BK3_01.04.03	Subdoel 3
De leerlingen passen procedures toe met betrekking tot hygiënisch handelen.	

BK3_02.01	5
De leerlingen plannen de werkzaamheden en de verplaatsingen van en naar de locatie. <ul style="list-style-type: none">sectorspecifieke wetgeving en reglementering: natuurbeheer, milieunormen, sanitaire normen, kwaliteitsnormen, hygiëne- en veiligheidsregels, wetgeving voor dierenwelzijn, identificatie en registratie van dierende regels i.v.m. veilig laden en lossen	
Beheersingsniveau	
evalueren	

BK3_02.02	6
-----------	---

De leerlingen coördineren de activiteiten van het team.

- sectorspecifieke wetgeving en reglementering: natuurbeheer, milieunormen, sanitaire normen, kwaliteitsnormen, hygiëne- en veiligheidsregels, wetgeving voor dierenwelzijn, identificatie en registratie van dieren

Beheersingsniveau

toepassen

BK3_02.03

7

De leerlingen werken met courante tuinbouwmachines en materieel.

- machines, materiaal, infrastructuur en meet- en waterpasapparatuur: gebruik en gevaren
- onderhoudstechnieken van het materieel, machines en infrastructuur

Beheersingsniveau

toepassen

BK3_02.04

8

De leerlingen controleren de werkzaamheden.

Beheersingsniveau

toepassen

BK3_02.08

9

De leerlingen controleren, reinigen en doen basisonderhoud van machines en materieel.

- machines, materiaal, infrastructuur en meet- en waterpasapparatuur: gebruik en gevaren
- onderhoudstechnieken van het materieel, machines en infrastructuur

Beheersingsniveau

evalueren

BK3_02.09

10

De leerlingen controleren, begeleiden en participeren aan de aanleg- en beheerwerken.

- natuurbeheer:
 - opmaken, lezen en uitvoeren van tekeningen, bestek en beheersplan
- sectorspecifieke wetgeving en reglementering: natuurbeheer, milieunormen, sanitaire normen, kwaliteitsnormen, hygiëne- en veiligheidsregels, wetgeving voor dierenwelzijn, identificatie en registratie van dieren

Beheersingsniveau

evalueren

BK3_02.05

11

De leerlingen realiseren de functionele inrichting van het gebied en onderhouden het.

- natuurbeheer:
 - opmaken, lezen en uitvoeren van tekeningen, bestek en beheersplan
 - bodem en grondsoorten
 - impact van beheerswerken

Beheersingsniveau

creëren

BK3_02.06

12

De leerlingen leggen paden en natuureducatieve inrichting aan in een gebied en onderhouden ze.

- natuurbeheer:
 - opmaken, lezen en uitvoeren van tekeningen, bestek en beheersplan
 - bodem en grondsoorten

Beheersingsniveau

creëren

BK3_02.07

13

De leerlingen planten aan volgens soort en vooraf bepaalde dichtheid.

- natuurbeheer:
 - impact van beheerswerken
 - kenmerken en eigenschappen van vegetaties, planten en dieren

Beheersingsniveau

analyseren

BK3_02.10

14

De leerlingen maaien en keren vegetatie en voeren deze af.

- natuurbeheer:
 - impact van beheerswerken
 - kenmerken en eigenschappen van biotopen, ecosystemen, vegetaties, planten en dieren

Beheersingsniveau

toepassen

BK3_02.11

15

De leerlingen hanteren technieken voor natuurbeheer.

- natuurbeheer:
 - opmaken, lezen en uitvoeren van tekeningen.
 - opmaak bestek
 - bodem en grondsoorten
 - impact van beheerswerken
 - vijvers, sloten, oevers en waterpartijen
 - weersinvloeden/klimaatsinvloeden
 - kenmerken en eigenschappen van biotopen, ecosystemen, vegetaties, planten en dieren

Beheersingsniveau

toepassen

BK3_02.12

16

De leerlingen snoeien volgens boom- en struiksoort en -grootte en gewenste doelstelling.

- kettingzaaggebruik:
 - kettingzaagonderhoud en afkorttechnieken
 - basisveltechnieken
 - hout onder spanning en de mogelijke gevolgen

Beheersingsniveau

toepassen

BK3_02.13

17

De leerlingen passen doorkorttechnieken toe met kettingzaag en vellen bomen met stam op velhoogte kleiner dan zaagbladlengte.

- kettingzaaggebruik:
 - kettingzaagonderhoud en afkorttechnieken
 - basisveltechnieken
 - hout onder spanning en de mogelijke gevolgen

Beheersingsniveau

toepassen

BK3_02.14

18

De leerlingen onderhouden vijvers en waterpartijen.

- natuurbeheer:
 - opmaken, lezen en uitvoeren van tekeningen, bestek en beheersplan
 - vijvers, sloten, oevers en waterpartijen

Beheersingsniveau

toepassen

BK3_02.15	19
De leerlingen houden toezicht op de dieren, hanteren, voederen en verzorgen ze. <ul style="list-style-type: none">dieren: voeding, verzorging, huisvesting, ziektes	
Beheersingsniveau	
toepassen	

BK3_02.16	20
De leerlingen verdelen dieren over de stallen of openlucht. <ul style="list-style-type: none">sectorspecifieke wetgeving en reglementering: natuurbeheer, milieunormen, sanitaire normen, kwaliteitsnormen, hygiëne- en veiligheidsregels, wetgeving voor dierenwelzijn, identificatie en registratie van dieren	
Beheersingsniveau	
toepassen	

BK3_02.17	21
De leerlingen reinigen en ontsmetten installaties en materieel voor de dieren. <ul style="list-style-type: none">sectorspecifieke wetgeving en reglementering: natuurbeheer, milieunormen, sanitaire normen, kwaliteitsnormen, hygiëne- en veiligheidsregels, wetgeving voor dierenwelzijn, identificatie en registratie van dierende richtlijnen voor het sorteren en afvoeren van (dierlijk) afval	
Beheersingsniveau	
toepassen	

BK3_02.18	22
De leerlingen gaan om met klanten of derden en signaleren klachten.	

Beheersingsniveau

evalueren

BK3_02.19

23

De leerlingen vervullen de werkadministratie en rapporteren.

- administratie:
 - documenten m.b.t. de eigen taak/werkopdracht

Beheersingsniveau

toepassen

BK3_02.20

24

De leerlingen volgen de voorraad op, stellen tekorten vast en plaatsen bestellingen.

- administratie:
 - documenten m.b.t. de eigen taak/werkopdracht
 - voorraadbeheer

Beheersingsniveau

evalueren

BK3_02.21

25

De leerlingen werken volgens technieken en richtlijnen van een duurzaam en ecologisch beheer.

- beheer van biotopen, plattelandsontwikkeling
- vogelrichtlijnen, habitatrichtlijnen
- principes van agro-ecologische tuinaanleg en -onderhoud
- materiekringlopen: stikstofkringloop, koolstofkringloop, fosforkringloop en waterkringloop
- energiestroom in ecosystemen: energiepyramide, biomassa-aantallen, productiviteit van ecosystemen

Beheersingsniveau

creëren

BK3_02.22

26

De leerlingen passen op een duurzame manier gewasbescherming toe met inbegrip van de vereiste opleidingsonderwerpen voor het behalen van fytolicensie P2.

- fytolicensie P2:
 - relevante wetgeving i.v.m. gebruik van gewas- en beschermingsmiddelen
 - gewasbeschermingsmiddelen
 - correct gebruik van gewasbeschermingsmiddelen
 - risico's bij gebruik van gewasbeschermingsmiddelen
 - gewasbescherming
 - toegepaste gewasbescherming.

Beheersingsniveau

toepassen

12.03 Labo

WD3_12.03.01

12.03.01

De leerlingen passen geschikte labotechnieken toe om betrouwbare informatie te verzamelen met aandacht voor goede labopraktijken.

Beheersingsniveau

toepassen

Minimale materiële vereisten

De minimale materiële vereisten voor deze studierichting zijn [via deze link](#) te raadplegen.

Ontwerp

Vakkenkoppeling

De vakkenkoppeling voor deze studierichting is [via deze link](#) te raadplegen.

Ontwerp