

LEERPLAN DERDE GRAAD SECUNDAIR ONDERWIJS

Tuinaanleg en-beheer 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	7
08.07 Fysiologie en anatomie van planten	9
09.03 Algemene chemie	10
10.02 Toegepaste aardwetenschappen	14
BK-doelen	15
12.03 Labo	20
Minimale materiële vereisten	22
Vakkenkoppeling	23

Visie

De studierichting Tuinaanleg en -beheer is een studierichting in de 3de graad dubbele finaliteit, gericht op een specifieke waaier aan opleidingen in het hoger onderwijs waar plant- en aanlegtechnieken centraal staan evenals een mogelijke toegang tot de arbeidsmarkt.

Leerlingen leren daarom leerinhouden uit biologie, chemie, bodemkunde en milieu functioneel integreren binnen een brede tuinbouwgerichte context. Leerlingen voeren daarbij verschillende werkzaamheden uit inzake aanleg, onderhoud en beheer van tuinen, parken en groene ruimtes uit met oog voor het ontwerp en de wensen van de klant.

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 08.07 Biologie: Fysiologie en anatomie van planten
- 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 Tuinaanleg en -beheer 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 Tuinaanleg en -beheer 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

Ontwerp

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. <ul style="list-style-type: none">• 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
De leerlingen leggen uit dat cellen van autotrofe organismen zelf glucose en organische moleculen opbouwen dankzij fotosynthese in de chloroplasten. <ul style="list-style-type: none">• 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. <ul style="list-style-type: none">• celdeling, stamcel en meristeem• organismen, stelsel, orgaan, weefsels, cel	

² Rekening houdend met de context van de studierichting.

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. <ul style="list-style-type: none">• structuur van DNA en RNA	
WD3_08.05.02.02	Subdoel 2
De leerlingen onderscheiden mutaties en modificaties. <ul style="list-style-type: none">• modificatie en mutatie	
WD3_08.05.02.03	Subdoel 3
De leerlingen leggen uit wat epigenetica is. <ul style="list-style-type: none">• epigenetica	
WD3_08.05.02.04	Subdoel 4
De leerlingen geven een voorbeeld van een gentechnologisch proces. <ul style="list-style-type: none">• 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.

- specifieke of verworven en niet-specifieke of aangeboren afweer
- witte bloedcellen (leukocyten), lymfocyten en macrofagen
- antigen en antilichaam
- vaccinatie

Beheersingsniveau

begrijpen

08.07 Fysiologie en anatomie van planten

WD3_08.07.01

08.07.01

De leerlingen leggen fysiologische processen van groei, voortplanting, waarneming en transport uit.

Beheersingsniveau

analyseren

WD3_08.07.01.01

Subdoel 1

De leerlingen beschrijven de plantendelen anatomisch en omschrijven de belangrijkste factoren die de groei en de ontwikkeling van de plant beïnvloeden tot op celniveau.

WD3_08.07.01.02

Subdoel 2

De leerlingen verklaren de principes van klimaatregeling die de functies van de groeiprocessen beïnvloeden.

WD3_08.07.01.03

Subdoel 3

De leerlingen leggen de belangrijkste opbouw- en afbraakreacties uit bij planten.

- assimilaten en water

WD3_08.07.01.04

Subdoel 4

De leerlingen omschrijven de voornaamste plantenhormonen, hun werking en hun toepassing.

- plantenhormonen

WD3_08.07.01.05

Subdoel 5

De leerlingen omschrijven de (dubbele) bevruchting, vruchtzetting en -verspreiding.

09.03 Algemene chemie

WD3_09.03.01

09.03.02

De leerlingen stellen chemische formules op van anorganische en monofunctionele organische stoffen.³

- roostermodel
- ionbinding, atoombinding, metaalbinding
- structuurformule: Lewisstructuur, skeletnotatie

Beheersingsniveau

creëren

WD3_09.03.01.01

Subdoel 1

De leerlingen stellen chemische formules op van monofunctionele organische stoffen.

- 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

- roostermodel
- lewisstructuur
- ionbinding, 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)	

⁵ Rekening houdend met de context van de studierichting.

- gasontwikkelingsreactie

WD3_09.03.04

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

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.

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

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

⁹ Rekening houdend met de context van de studierichting.

¹⁰ Rekening houdend met de context van de studierichting.

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

WD3_10.02.01

10.02.01

De leerlingen analyseren interacties en processen in ecosystemen.¹²

- 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

¹¹ Rekening houdend met de context van de studierichting.

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 en organiseren de werkzaamheden en de verplaatsingen van en naar de locatie.	
<ul style="list-style-type: none">• lezen van tekeningen en bestek• lezen van eenvoudige tekeningen• technische voorzieningen in functie van tuinaanleg• wet- en regelgeving met betrekking tot de groen- en tuinaanleg, groen- en tuinbeheer, procedures, bedrijfsrichtlijnen	

- de richtlijnen voor het sorteren van afval

Beheersingsniveau

toepassen

BK3_02.02

6

De leerlingen coördineren de activiteiten van het team.

- werkorganisatie:
 - opvolging, evaluatie en controle van een werf van start tot oplevering
 - opstellen en uitvoeren van een werkplan in functie van de eigen opdracht of de opdracht van het team

Beheersingsniveau

toepassen

BK3_02.06

7

De leerlingen werken met courante tuinbouwmachines of materieel.

- machines, handgereedschap en materialen: gebruik en risico's

Beheersingsniveau

toepassen

BK3_02.07

8

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

- machines, handgereedschap en materialen: onderhoud en risico's

Beheersingsniveau

toepassen

BK3_02.03

9

De leerlingen begeleiden, participeren aan en ondersteunen de aanleg-, onderhouds- en beheerswerken.

- aanleg en beheer van aanplantingen, grasvelden, vijvers, water(partijen), sloten en oevers
- technieken van aanplanting, scheren, snoeien, bodemverbetering, grondbewerking, natuurbeheer, verharding
- kenmerken van de bodem en grondsoorten
- planten, hun kenmerken en hun optimale plaats
- lezen van eenvoudige tekeningen
- wet- en regelgeving met betrekking tot de groen- en tuinaanleg, groen- en tuinbeheer, procedures, bedrijfsrichtlijnen

Beheersingsniveau

toepassen

BK3_02.05

10

De leerlingen hanteren bemestingsproducten of bestrijdingsproducten 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.
- planten, hun kenmerken en hun optimale plaats
- wet- en regelgeving met betrekking tot de groen- en tuinaanleg, groen- en tuinbeheer, procedures, bedrijfsrichtlijnen

Beheersingsniveau

analyseren

BK3_02.09

11

De leerlingen vervullen de werkadministratie en rapporteren met aandacht voor het signaleren en afhandelen van klachten.

- administratie:

- voorraadbeheer
- registratie van de gegevens m.b.t. de eigen werkzaamheden en verantwoordelijkheid

Beheersingsniveau

toepassen

BK3_02.08

12

De leerlingen volgen de voorraad op en stellen tekorten vast.

- administratie:
 - voorraadbeheer

Beheersingsniveau

toepassen

BK3_02.04

13

De leerlingen handelen volgens agro-ecologische principes.

- beheer van biotopen, plattelandsontwikkeling
- vogelrichtlijnen, habitatrictlijnen
- principes van agro-ecologische tuinaanleg en -onderhoud

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

Ontwerp

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