



LEERPLAN PLANTTECHNISCHE WETENSCHAPPEN

Onderwijsvorm: **TSO**

Graad: **3de graad**

Jaar: **1ste en 2de leerjaar
SPECIFIEK GEDEELTE**

Optie: **Planttechnische wetenschappen**

Vakken:

- **TV /Tuinbouw /Landbouw /Toegepaste natuurwetenschappen /Toegepaste chemie /**
- **PV /Praktijk tuinbouw /Praktijk landbouw /**
- **PV/TV Stage /Tuinbouw /Landbouw /Toegepaste natuurwetenschappen /**

Nummer inspectie: **2011/425/6//D**

Woord vooraf

Naar aanleiding van de screening van het studiegebied land- en tuinbouw in het schooljaar 2007-2008 besliste de overheid dit studiegebied te hervormen en hertekende zij het aanbod voor de 2^{de} graad van het technisch en beroepssecundair onderwijs. Dit resulteerde in de organisatie van een brede 2^{de} graad met nog slechts één studierichting in BSO, namelijk 'Plant, dier en milieu' en één studierichting in TSO, namelijk 'Plant-, dier- en milieutechnieken' (dit naast de bestaande studierichting 'Biotechnische wetenschappen').

Nadien heeft de overheid beslist om voortbouwend op deze brede 3^{de} graad het aanbod van de 3^{de} graad van het technisch en beroepssecundair te herformuleren. Binnen de 3^{de} graad het beroepssecundair onderwijs resulteerde dit ondermeer in een omzetting van de optie Tuinbouwtechnieken TSO naar de optie Planttechnische wetenschappen TSO.

Analoog met de aanpak voor de invoering van de brede 2^{de} graad in het studiegebied land- en tuinbouw hebben GO! onderwijs van de Vlaamse Gemeenschap en Provinciaal Onderwijs Vlaanderen ervoor geopteerd om netoverschrijdend een set kerncompetenties vast te leggen voor de verschillende studierichtingen van de 3^{de} graad van het technisch en beroepssecundair onderwijs.

De omzetting van deze kerncompetenties naar leerplandoelstellingen werd ontwikkeld door een netoverschrijdende leerplancommissie bestaande uit technisch adviseurs en leerkrachten van de betrokken land- en tuinbouwscholen en pedagogische begeleiders van het GO! onderwijs van de Vlaamse Gemeenschap en het Provinciaal Onderwijs Vlaanderen.

De leerplancommissie bood een uitgelezen kans om de expertise van de verschillende scholen en begeleidingsdiensten samen te brengen. Op die manier bevat dit leerplan de neerslag van een jarenlange onderwijservaring. Het is in eerste instantie bedoeld voor alle leerkrachten TV en PV die een opdracht hebben in de 3^{de} graad van het studiegebied land- en tuinbouw. Onderwijskwaliteit verhoogt door te werken aan de integratie van TV en PV en door het omzetten van de schooleigen visie op deze studierichting in concrete leeractiviteiten.

Dit leerplan wordt ingevoerd bij de start van het schooljaar 2011-2012.



GO! onderwijs van de Vlaamse Gemeenschap
Emile Jacqmainlaan 20
1000 Brussel
www.g-o.be



Provinciaal Onderwijs Vlaanderen
Boudewijnlaan 20/21
1000 Brussel
www.pov.be

Inhoudsopgave

1	Situering van het leerplan	4
1.1	Visie op de studierichting Planttechnische wetenschappen 3 ^{de} graad TSO	4
1.2	Gebruiksaanwijzing	4
2	Lessentabel	6
3	Kerncompetenties	7
4	Leerplandoelstellingen en leerinhouden.....	8
4.1	Veilig, hygiënisch en milieubewust werken conform de nota welzijn op het werk	8
4.2	Inzicht hebben in bedrijfsmanagement.....	10
4.3	Voeling hebben met de tuinbouw en groene sector	11
4.4	Verantwoordelijk handelen binnen een professionele omgeving.....	12
4.5	Elementaire leidinggevende vaardigheden toepassen.....	13
4.6	overzicht hebben van tewerkstellingsmogelijkheden en vervolgopleidingen	14
4.7	Respectvol omgaan met plant, dier en milieu.....	15
4.8	Planten herkennen en benoemen	16
4.9	Planten vermeerderen en teelttechnisch verzorgen rekening houdend met de vigerende regelgeving.....	17
4.10	Inzicht hebben in selectietechnieken bij planten.....	18
4.11	Inzicht hebben in de levensprocessen van planten steunend op anatomische en fysiologische kenmerken.....	20
4.12	De voeding van de plant en de eigenschappen van het substraat bepalen en aanpassen in functie van het gebruiksdoel.....	22
4.13	Herkennen en benoemen van plantenziekten en –plagen en de relatie leggen met diverse preventie- en bestrijdingsmethoden	24
4.14	Inzicht hebben in strategieën om planten en/of hun producten te vermarkten	25
4.15	Inzicht hebben in mechanisatie en automatisering binnen de tuinbouw en groene sector	26
4.16	bij sectorgebonden handelingen rekening houden met effecten op organismen en milieu.....	28
4.17	Technieken van aanleg en onderhoud kiezen, plannen en toepassen.	29
4.18	Inzicht hebben in de basisprincipes van organische en anorganische chemie.....	32
5	Minimale materiële vereisten	33

1 SITUERING VAN HET LEERPLAN

1.1 VISIE OP DE STUDIERICHTING PLANTTECHNISCHE WETENSCHAPPEN 3^{DE} GRAAD TSO

Deze studierichting is gericht op leerlingen met een ruime interesse voor tuinbouwgewassen en de daarbij horende moderne technieken, gereedschappen en uitrustingen. De opleiding bereidt voor op doorstroming naar het hoger onderwijs en is eveneens gericht op tewerkstelling in de tuinbouwsector en aanverwante sectoren.

Leerlingen worden gevormd om als gespecialiseerd tuinder te werken of als leidinggevende te werken in een groenvoorzieningsbedrijf of openbare groendienst. Competenties worden ontwikkeld i.v.m. aanleg, bescherming en onderhoud van tuinen, gazons, borders en plantsoenen, het telen van verschillende tuinbouwgewassen en het vermarkten van producten. In de opleiding wordt ruime aandacht besteed aan duurzame tuinbouw.

Elke TSO-studierichting vormt jonge mensen die kunnen omgaan met de ontwikkelingen in de sector, die kunnen handelen met praktisch inzicht, zin hebben voor initiatief en in staat zijn tot concrete realisaties. Dit alles wordt gefundeerd op een solide technisch-theoretische kennis, aangevuld met praktische ervaringen.

Er wordt gestreefd een zo polyvalent mogelijke opleiding aan te bieden om de leerlingen de mogelijkheid te geven om vlot van de ene deelsector naar een andere over te stappen.

1.2 GEBRUIKSAANWIJZING

Statuut

Een school wordt door de overheid gefinancierd of gesubsidieerd. In ruil daarvoor bewijst ze dat een behoorlijk studiepeil wordt nagestreefd en bereikt wordt bij de leerlingen. Het leerplan is een middel voor de overheid om na te gaan of de school aan deze kwaliteitseisen voldoet. Daarom dient de school goedgekeurde leerplannen te gebruiken.

Het leerplan fungeert m.a.w. als een juridisch-inhoudelijk contract tussen de overheid en de school of de inrichtende macht. Het is het officiële en bindende basisdocument waarvan de leraar uitgaat bij het vormgeven van zijn onderwijspraktijk.

Globaal concept van het leerplan

Dit leerplan is uitgewerkt voor de 3^{de} graad TSO van de studierichting Planttechnische wetenschappen. Het leerplan is zeer open uitgewerkt zodat de leerkracht de evoluties in de betrokken sectoren op de voet kan blijven volgen. Hiertoe werden de kerncompetenties vertaald in operationele leerplandoelstellingen. Aan de hand van deze doelstellingen kan elke school zelf een lessenkast samenstellen. Dit betekent dat de school de leerplandoelstellingen kan clusteren in grote coherente delen. Hiermee wordt het stimuleren van het beleidsvoerende vermogen beoogd. Tevens kan dit concept leiden tot het uitschakelen van overlappings van leerdoelen.

Voor het GO! onderwijs van de Vlaamse Gemeenschap en Provinciaal Onderwijs Vlaanderen is het belangrijk dat elke school bij de realisatie van de doelstellingen verantwoorde keuzes kan maken in functie van de regio waar ze gevestigd is en in functie van de leerlingengroep.

Het wekelijkse lessenrooster

Tegenover elk structuuronderdeel staat per school een wekelijkse lessenrooster.

Het wekelijkse lessenrooster omvat de vakken van de basisvorming en het specifiek gedeelte, en eventueel een complementair gedeelte (complementair aanbod dat de school of zelfs de leerling kiest).

Dit leerplan omvat het specifiek gedeelte van de studierichting 'Planttechnische wetenschappen' in de 3^{de} graad TSO. Er wordt geen lessenrooster opgenomen aangezien de overheid de scholen de ruimte geeft om zelf te bepalen hoeveel uren zij nodig hebben om de leerplandoelstellingen te realiseren. De scholen dienen wel rekening te houden met het feit dat minimum 28 lessen door goedgekeurde leerplannen moeten ingevuld worden.

Voor de omvang van het specifiek gedeelte moet de school in eerste instantie een voorafname doen voor de realisatie van de vakken van de basisvorming. Het resterend gedeelte kan dan volledig besteed worden aan het specifiek gedeelte. Het is de verantwoordelijkheid van de school om zelf een lessentabel op te stellen en deze ter beschikking te houden van de overheid.

De leerplandoelstellingen uitgewerkt op basis van de kerncompetenties

Per kerncompetentie worden leerplandoelstellingen geformuleerd. Deze doelstellingen geven informatie over kennis, vaardigheden en attitudes waarover een leerling dient te beschikken om die bepaalde kerncompetentie te verwerven.

De doelstellingen zijn zo operationeel mogelijk geformuleerd en dienen als basis bij de evaluatie van de leerlingen.

Wenst de school/een leerkracht zicht te krijgen op de verworven competenties van de leerling dan dient zij/hij rekening te houden met de evaluatie van de verschillende doelstellingen die aan één competentie verbonden zijn.

Realisatie van de leerplandoelstellingen

Jaarplan

Het leerplan bevat de leerplandoelstellingen per graad. Dit betekent dat de vakwerkgroepen heel duidelijke afspraken moeten maken over de doelstellingen die dienen gerealiseerd te worden in het eerste jaar van de graad en in het tweede jaar van de graad. Deze doelstellingen worden dan opgenomen in een jaarplan.

Leerinhouden

Het uitwerken van leerinhouden zal het voorwerp uitmaken van vakgroepwerking. Hierbij vertrekt de vakwerkgroep vanuit de doelstellingen die uitgeschreven werden in het leerplan. Er wordt op gelet dat er ruimte is voor 'eigen inbreng' van de leraar. De leerinhouden zullen verdeeld worden onder de leerkrachten in functie van de bekwaamheidsbewijzen, de specialisatie, de vooropgestelde onderwerpen en uitwerking. Die verdeling zal per schooljaar en per leraar opgenomen worden in het jaarplan en ter beschikking worden gesteld van de inspectie. Elke individuele leraar zal dan op basis van het jaarplan en in overleg met de vakwerkgroep een jaarvorderingsplan maken.

Zelfcontrole

Het jaarvorderingsplan helpt de leraar bij zelfcontrole en reflectie op de realisatie van het leerplan. Dit gebeurt in verticale en horizontale afstemming met vakcollega's. Een leraar kan steeds nagaan welke doelstellingen reeds gerealiseerd werden en welke niet en welke de reden hiervoor is. Op het ogenblik dat de reden hiervoor duidelijk is, kan de leraar en/of de vakwerkgroep bijsturen.

2 LESSENTABEL

Zoals gesteld bij de situering van het leerplan is het de verantwoordelijkheid van de school om zelf een lessentabel op te stellen en deze ter beschikking te houden van de overheid.

Volgende vakken kunnen opgenomen worden in het specifiek gedeelte:

- TV /Tuinbouw /Landbouw /Toegepaste natuurwetenschappen /Toegepaste chemie /
- PV /Praktijk tuinbouw /Praktijk landbouw /
- PV/TV Stage /Tuinbouw /Landbouw /Toegepaste natuurwetenschappen /

3 KERNCOMPETENTIES

In overleg tussen GO! onderwijs van de Vlaamse Gemeenschap en Provinciaal Onderwijs Vlaanderen is een set kerncompetenties vastgelegd voor de studierichting Planttechnische wetenschappen in de 3^{de} graad van het technisch secundair onderwijs.

Hierbij wordt een onderscheid gemaakt in algemene en specifieke kerncompetenties. Elke kerncompetentie wordt verder gespecificeerd in verschillende leerplandoelstellingen.

ALGEMEEN

1. Veilig, hygiënisch en milieubewust werken conform de nota welzijn op het werk.¹
2. Inzicht hebben in bedrijfsmanagement rekening houdend met markteconomische, ethische en wettelijke aspecten.
3. Voeling hebben met de tuinbouwsector, groene sector en aanverwante sectoren.
4. Verantwoordelijk handelen binnen een professionele omgeving met oog voor nieuwe ontwikkelingen.
5. Elementaire leidinggevende vaardigheden toepassen.
6. Overzicht hebben van tewerkstellingsmogelijkheden en vervolgoopleidingen.
7. Respectvol omgaan met plant, dier en milieu.

SPECIFIEK

8. Planten herkennen en benoemen.
9. Planten vermeerderen en teelttechnisch verzorgen rekening houdend met de vigerende regelgeving.
10. Inzicht hebben in selectietechnieken bij planten.
11. Inzicht hebben in de levensprocessen van planten steunende op de anatomische en fysiologische kenmerken.
12. De voeding van de plant en de eigenschappen van het substraat bepalen en aanpassen in functie van het gebruiksdoel.
13. Herkennen en benoemen van plantenziekten en –plagen en de relatie leggen met diverse preventie- en bestrijdingsmethoden.
14. Inzichten hebben in strategieën om planten en/of hun producten te vermarkten.
15. Inzicht hebben in mechanisatie en automatisering binnen de tuinbouw en groene sector.
16. Bij sectorgebonden handelingen rekening houden met effecten op organismen en milieu.
17. Technieken van aanleg en onderhoud kiezen, plannen en toepassen.
18. Inzicht hebben in de basisprincipes van organische en anorganische chemie.

¹ Nota welzijn op het werk, SERV, oktober 2004

4 LEERPLANDOELSTELLINGEN EN LEERINHOUDEN

4.1 VEILIG, HYGIËNISCH EN MILIEUBEWUST WERKEN CONFORM DE NOTA WELZIJN OP HET WERK

LEERPLANDOELSTELLINGEN	WENKEN
1. De leerlingen kunnen problemen melden aan de verantwoordelijke.	<ul style="list-style-type: none"> - procedures kennen en toepassen m.b.t. het melden van incidenten, ongevallen of gevaarlijke situaties - mogelijke bronnen van gevaar opnoemen en herkennen - de preventiebeginselen opnoemen - gevaarlijke situaties op een juiste manier inschatten en hiernaar handelen
2. De leerlingen kunnen taken uitvoeren rekening houdend met de verplichtingen inzake veiligheid en gezondheid.	<ul style="list-style-type: none"> - instructies correct opvolgen - verantwoordelijk handelen - veiligheidsbewust werken
3. De leerlingen kunnen adequaat optreden in gevaarlijke situaties.	<ul style="list-style-type: none"> - adequaat reageren in noodsituaties - het nood- en evacuatieplan kennen - de vuurdriehoek kennen (zuurstof, energie en brandbare stof) - de soorten branden herkennen - blusmiddelen op de juiste wijze hanteren - EHBO kennen en kunnen toepassen
4. De leerlingen werken ergonomisch.	<ul style="list-style-type: none"> - de risico's kennen van overbelasting of verkeerde belasting van het lichaam - juiste hef- en tilbewegingen toepassen - hulpmiddelen bij heffen en tillen correct hanteren
5. De leerlingen gebruiken de arbeidsmiddelen volgens de voorgeschreven richtlijnen.	<ul style="list-style-type: none"> - de veiligheidsvoorschriften nauwkeurig toepassen - de werking van machines en/of gereedschappen kennen - risico's en beheersmaatregelen van machines en gereedschappen kennen en hiernaar handelen - gebruikt gereedschap veilig opbergen

6. De leerlingen gebruiken producten met gevaarlijke eigenschappen op de juiste manier.	<ul style="list-style-type: none">- producten met gevaarlijke eigenschappen kennen- hygiënebewust werken- gevaaraanduidingen en gevaarsymbolen op etiketten van gevaarlijke producten lezen en interpreteren- de regels in verband met opslag van producten met gevaarlijke eigenschappen kennen
7. De leerlingen gebruiken persoonlijke beschermingsmiddelen op de juiste manier.	<ul style="list-style-type: none">- persoonlijke beschermingsmiddelen dragen wanneer het moet- persoonlijke beschermingsmiddelen regelmatig onderhouden en controleren- persoonlijke beschermingsmiddelen na gebruik correct opbergen
8. De leerlingen werken milieubewust.	<ul style="list-style-type: none">- economisch en duurzaam werken- afval en restproducten sorteren

4.2 INZICHT HEBBEN IN BEDRIJFSMANAGEMENT

LEERPLANDOELSTELLINGEN	WENKEN
1. De leerlingen kunnen een minimale bedrijfsadministratie voeren.	<ul style="list-style-type: none"> - administratie ivm een lastenboek bijhouden (hccp, flandria-gap, ikkb, favv, biologische teelt,) - vervoersdocumenten opmaken - plantenpaspoorten opmaken - een teeltplan opstellen
2. De leerlingen kunnen aangiftes invullen.	<ul style="list-style-type: none"> - bv. Tax-on-web - land- en tuinbouwteellingen doorgeven - meststoffenadministratie bijhouden (map) - eventuele subsidies (natuur, tuinbouw,..)
3. De leerlingen kunnen telen met maximaal rendement en toepassing van diverse reglementeringen.	<ul style="list-style-type: none"> - vergunningen, gewestplannen, wetgeving, regelgeving, MAP, VLAREM,

4.3 VOELING HEBBEN MET DE TUINBOUW EN GROENE SECTOR

LEERPLANDOELSTELLINGEN	WENKEN
1. De leerlingen kunnen de tuinbouw, de groene sector en aanverwante sectoren in perspectief plaatsen.	<ul style="list-style-type: none"> - Vlaamse tuinbouw geografisch kaderen (herhaling van tweede graad) - de verwantschap tussen de verschillende deelsectoren aangeven - overheidsinstellingen, sector (Vlam, ...)
2. De leerlingen kunnen informatie over de belangrijkste sectorale organen opzoeken.	<ul style="list-style-type: none"> - zoeken en gebruiken vakliteratuur, websites, vakbeurzen, belangenorganisaties - bezoeken vakbeurzen en bedrijven
3. De leerlingen kunnen werkplekgerelateerde vaardigheden aanleren.	<ul style="list-style-type: none"> - vaardigheden niet realiseerbaar in de schoolse omgeving - staan open voor nieuwe werkwijzen, technieken, werkomstandigheden - werkritme binnen een bedrijf

4.4 VERANTWOORDELIJK HANDELEN BINNEN EEN PROFESSIONELE OMGEVING

LEERPLANDOELSTELLINGEN	WENKEN
1. De leerlingen kunnen nieuwe trends en ontwikkelingen in de sector opvolgen en kritisch bekijken.	<ul style="list-style-type: none"> - Summiere voorstellen doen in verband met interne verbeteringen van een bedrijf: IKZ ... - aan de hand van een case-studie
2. De leerlingen kunnen een gepaste attitude aannemen om op een adequate manier te functioneren binnen de sector.	<ul style="list-style-type: none"> - passen zich aan, aan het werkritme van het bedrijf - zijn stipt en ordelijk - werken in groep met de nodige flexibiliteit - zijn kritisch, ook zelfevaluatie - zin voor initiatief - staan open voor nieuwe werkwijzen, technieken, werkomstandigheden,... - aanvaarden gezag
3. De leerlingen kunnen tijdens de stage en werkplekleren nieuwe vaardigheden aanleren of reeds verworven vaardigheden op bedrijfsniveau toepassen.	<ul style="list-style-type: none"> - stage-activiteiten lijsten gerelateerd aan een deelsector

4.5 ELEMENTAIRE LEIDINGGEVENDE VAARDIGHEDEN TOEPASSEN.	
LEERPLANDOELSTELLINGEN	WENKEN
1. De leerlingen kunnen werken in groep en de beschikken over de nodige communicatieve vaardigheden om een groep te leiden en samen tot een bepaald doel te komen.	<ul style="list-style-type: none"> - stellen zich positief op in de groep - houden rekening met beperkingen van medewerkers - feedback geven en terugkoppelen
2. De leerlingen kunnen reeds verworven kennis doorgeven aan medeleerlingen.	<ul style="list-style-type: none"> - via coachen van lagere leerjaren, GIP , groepswork tijdens praktijklessen, ...
3. De leerlingen kunnen een kostprijsberekening maken van een uit te voeren werk.	<ul style="list-style-type: none"> - kostprijsberekening: lonen, materialen, ... - software gebruiken.
4. De leerlingen kunnen werken voorbereiden.	<ul style="list-style-type: none"> - een werkschema opstellen - de benodigde materialen voorzien - kunnen tijdsgebruik en resultaat tegenover elkaar zetten -
5. De leerlingen kunnen een eenvoudige werkplanning opmaken en nacalculeren met behulp van de gepaste software.	<ul style="list-style-type: none"> - een tekstverwerker, rekenblad,... kunnen gebruiken
6. De leerlingen kunnen reflecteren en evalueren over de uitgevoerde opdracht.	<ul style="list-style-type: none"> - overleg met medeleerlingen + leidinggevenden

4.6 OVERZICHT HEBBEN VAN TEWERKSTELLINGSMOGELIJKHEDEN EN VERVOLGOPLEIDINGEN

LEERPLANDOELSTELLINGEN	WENKEN
1. De leerlingen kunnen de mogelijke vervolgopleidingen en bijscholingsmogelijkheden in de sector opzoeken.	<ul style="list-style-type: none"> - via bv. SIDIN-beurs de verschillende BAMA structuur leren kennen - EDUplus, inverde, - RTC, PCLT - organisaties kennen als VDAB, Syntra - gericht informatie verzamelen en verwerken
2. De leerlingen kunnen voorbeelden geven van diensten en bedrijven waar tewerkstelling mogelijk is.	<ul style="list-style-type: none"> - kennis via werkplekleren, stage, diensten en bedrijfsbezoeken... - vakbond, RVA, werkwinkel, VDAB, ...

4.7 RESPECTVOL OMGAAN MET PLANT, DIER EN MILIEU	
LEERPLANDOELSTELLINGEN	WENKEN
1. De leerlingen kunnen respectvol omgaan met planten.	<ul style="list-style-type: none"> - ethisch verantwoorde voedselproductie - doelmatig gebruik van planten - respect voor beplantingen - beperken verspilling van plantaardig teeltmateriaal - zorgen voor de meest aangewezen teeltomstandigheden
2. De leerlingen kunnen respectvol omgaan met dieren.	<ul style="list-style-type: none"> - werken aan dierenwelzijn - voorkomen stresssituaties bij dieren - voorkomen gevaarlijke situaties met dieren - zorgen voor de juiste leefomstandigheden van dieren - geven de juiste voeding - gebruiken niet gecontamineerde voeding - hebben oog voor gezondheid - zorgen voor een goede verzorging van zieke en gewonde dieren
3. De leerlingen kunnen respectvol omgaan met het milieu.	<ul style="list-style-type: none"> - doen aan afvalverwerking, composteren - zijn consequent met energieverbruik (oa transport, verwarming,...) - maatregelen gericht op de bescherming van het leefmilieu - houden rekening met natuurlijke kringlopen (cradle to cradle) - gebruiken de meest aangewezen grondstoffen - drainwateropvang en beperkt watergebruik - degelijke afstelling van verwarmingsinstallaties met oog voor luchtkwaliteit - hebben oog voor de nieuwste ontwikkelingen op het vlak van water-energie en grondstoffen gebruik
4. De leerlingen kunnen principe van duurzaam ondernemen herkennen.	<ul style="list-style-type: none"> - kritisch gebruik van ggo's - kritisch gebruik van biologische bestrijders (biotoopvervalsing) - de belasting van een teelt op het milieu inschatten - verantwoord meststoffengebruik

4.8 PLANTEN HERKENNEN EN BENOEMEN

LEERPLANDOELSTELLINGEN	WENKEN
1. De leerlingen kunnen planten herkennen en benoemen volgens een nomenclatuurlijst.	<ul style="list-style-type: none"> - stellen plantenfiches op - nomenclatuurfiches
2. De leerlingen kunnen aan de hand van morfologische kenmerken in verschillende seizoenen en / of stadia planten determineren.	<ul style="list-style-type: none"> - leggen een herbarium aan met respect voor de natuur - gebruiken een flora, determinatietabellen - herkennen planten via de seizoensgebonden kenmerken (bv winterkenmerken) - herkennen onkruiden in hun kiemstadium - variëteiten, rassen, soorten herkennen aan de hand van specifieke plantendelen (fruit) - een bloemstudie uitvoeren
3. De leerlingen kunnen de nomenclatuurregels toepassen.	<ul style="list-style-type: none"> - schrijven wetenschappelijke geslachts- en soortnamen correct volgens de nomenclatuurregels
4. De leerlingen kunnen planten indelen in verschillende plantengroepen.	<ul style="list-style-type: none"> - kennen enkele plantenfamilies aan de hand van typevoorbeelden - kunnen de plantenwereld in groepen indelen

4.9 PLANTEN VERMEERDEREN EN TEELTTECHNISCH VERZORGEN REKENING HOUDEND MET DE VIGERENDE REGELGEVING

LEERPLANDOELSTELLINGEN	WENKEN
1. De leerlingen kunnen planten vermeerderen en hierbij producten en materialen gebruiken met het oog op een maximaal rendement.	<ul style="list-style-type: none"> - generatieve vermeerdering (korte herhaling van de tweede graad) - vegetatieve vermeerdering (herhaling van de tweede graad) - meer geavanceerde technieken als enten, griffelen, in vitro - graadoverstijgende afspraken maken om herhaling te voorkomen - stekpoeder - entwas - afdek materiaal - entmes - voedingsbodem - klimaat
2. De leerlingen kunnen gewassen verzorgen met het oog op optimale productie en/of specifieke toepassingen en de gewasverzorgingstechnieken wetenschappelijk verantwoorden.	<ul style="list-style-type: none"> - snoeien, scheren, bladplukken, trossnoei - aanaarden - opbinden, steunen - planten, poten, verplanten, verpotten - teelten opstarten en beëindigen - bodembewerking, ploegen, frezen, hakken, spitten, afdekken (mulchen)... - afdekken, vorstvrij houden, schermen - relatie leggen tussen gewasverzorging en infectiedruk
3. De leerlingen kunnen een volledige teelt beschrijven, plannen en uitvoeren.	<ul style="list-style-type: none"> - aan de hand van een typevoorbeeld een volledige teelt opvolgen van vermeerdering tot afzet - oogsten en verkoopsklaar maken van het geoogste product
4. De leerlingen kunnen de wetgeving betreffende plantenvermeerdering correct gebruiken.	<ul style="list-style-type: none"> - patentrechten, vermeerderingsrechten, vermeerderen van ggo's

4.10 INZICHT HEBBEN IN SELECTIETECHNIEKEN BIJ PLANTEN

LEERPLANDOELSTELLINGEN	WENKEN
1. De leerlingen kunnen de algemene bouw van een cel en de functies van de verschillende celorganellen beschrijven.	<ul style="list-style-type: none"> - de bouw en de functie van de plantencel kunnen beschrijven - tekenpracticum, microscopisch onderzoek
2. De leerlingen kunnen microscoop en stereoscoop gebruiken.	
3. De leerlingen kunnen de celprocessen aan de hand van eenvoudige schema's beschrijven.	<ul style="list-style-type: none"> - fotosynthese, aërobe en anaërobe ademhaling - eiwitsynthese
4. De leerlingen kunnen de celcyclus schematisch weergeven en het verloop en betekenis van mitose en meiose beschrijven.	<ul style="list-style-type: none"> - filmmateriaal, animaties, ... - bv. www.bioplek.org
5. De leerlingen kunnen voor een aantal typeorganismen de mechanismen van voortplanting en embryonale ontwikkeling bespreken.	<ul style="list-style-type: none"> - een aantal lagere plantaardige en dierlijke organismen en een aantal hogere plantaardige en dierlijke organismen
6. De leerlingen kunnen de basisbegrippen van de erfelijkheid formuleren en met een voorbeeld illustreren.	<ul style="list-style-type: none"> - wetten van Mendel toepassen ahv kruisingsschema's - stamboonderzoek
7. De leerlingen kunnen de erfelijkheidswetten toepassen in concrete vraagstukken en het belang ervan in het veredelingsproces van organismen toelichten.	<ul style="list-style-type: none"> - klassieke veredeling - actuele thema's uit de sector - opzoekopdracht: werken met artikels, infobronnen, studiebezoek, ...
8. De leerlingen kunnen wetenschappelijk onderbouwde argumenten geven voor biologische evolutie volgens de recente versie van de theorie van Darwin.	<ul style="list-style-type: none"> - Lamarck, Darwin, neodarwinisme - argumenten: fossielen, embryonale gegevens, morfologische en anatomische gegevens, geografische gegevens, biochemische gegevens, ... - museumbezoek bvb KBIN - websites, ...

9. De leerlingen kunnen verschillende veredelings- en domesticatieprocessen beschrijven en illustreren a.d.h.v. actuele voorbeelden.	<ul style="list-style-type: none">- proefveldtechnieken- notie van de toepassing van moderne biotechnologische technieken
--	--

4.11 INZICHT HEBBEN IN DE LEVENSPROCESSEN VAN PLANTEN STEUNEND OP ANATOMISCHE EN FYSIOLOGISCHE KENMERKEN

LEERPLANDOELSTELLINGEN	WENKEN
1. De leerlingen kunnen de plantendelen anatomisch beschrijven en de belangrijkste factoren die de groei en de ontwikkeling van de plant beïnvloeden omschrijven.	<ul style="list-style-type: none"> - de bouw en de functie van de verschillende plantenweefsels - plantenweefsels herkennen en aanduiden op tekeningen en foto's (microscopie) - de licht- en de donkerreacties van de fotosynthese kennen - de belangrijkste factoren kennen die de fotosynthese beïnvloeden - licht - belang van water - temperatuur - zuurstof (ulo-koeling) - (bemesting) voedingsstoffen
2. De leerlingen kunnen de principes van klimaatregeling in functie van de gewenste toepassing verklaren.	<ul style="list-style-type: none"> - rekening houdend met maximale productie - minimale infectiedruk of verhoging ervan - rekening houdend met de biologie (evenwicht biologische bestrijders - RV - ventilatie en p-band - stooklijn en periode van lucht en/of bodemverwarming - belichting en verduistering - CO2-bemesting - de generatieve en vegetatieve groei beïnvloeden via het klimaat
3. De leerlingen kunnen de belangrijkste opbouw- en afbraakreacties geven en uitleggen.	<ul style="list-style-type: none"> - de fotosynthese (celstrekking en celdeling) - de belangrijkste factoren die de fotosynthese beïnvloeden - de ademhalingsreacties - de belangrijkste factoren die de ademhalingsreacties beïnvloeden - de verdamping - weten wat diffusie en osmose is -

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

4.12 DE VOEDING VAN DE PLANT EN DE EIGENSCHAPPEN VAN HET SUBRAAT BEPALEN EN AANPASSEN IN FUNCTIE VAN HET GEBRUIKSDOEL

LEERPLANDOELSTELLINGEN	WENKEN
1. De leerlingen kunnen de verschillende voedingselementen opsommen en het nut ervan beschrijven.	<ul style="list-style-type: none"> - gebrekverschijnselen - verschil tussen hoofd- en sporenelementen - enkelvoudige en samengestelde meststoffen
2. De leerlingen kunnen het gepaste substraat bepalen afhankelijk van het gewas, de teeltomstandigheden en het doel van de teelt.	<ul style="list-style-type: none"> - bodemtypes (klei, leem, zand, ...) - organische substraten (veen, compost, houtkrullen,) - anorganische substraten (steenwol, glaswol, argex, perliet, nft, ...) - textuur en structuur van het substraat (2^{de} graad)
3. De leerlingen kunnen bemestingsanalyses interpreteren en verwerken.	<ul style="list-style-type: none"> - grondanalyse, bladanalyse... - ontledingsverslag interpreteren
4. De leerlingen kunnen het verschil tussen organische en kunstmeststoffen definiëren.	<ul style="list-style-type: none"> - organische, scheikundige, samengestelde meststoffen en sporenelementen - voor- en nadelen van beide soorten meststoffen
5. De leerlingen kunnen de water – luchtverhouding van een substraat aanpassen via bodemveredeling.	<ul style="list-style-type: none"> - toepassing van bodemverbeteringsmiddelen - beïnvloeding van het C-getal van een bodem - relatie bodembewerking water-luchtverhouding - draineren en onderbemaling
6. De leerlingen kunnen de biomassa van een bodem in relatie zetten tot de bodemkwaliteit.	<ul style="list-style-type: none"> - bodemvoedselweb omschrijven - klei-humuscomplex - textuur - weten wat mycorrhiza zijn - N-cyclus - de begrippen mutualisme, symbiose en parasitisme kunnen beschrijven
7. De leerlingen kunnen pH, EC definiëren, meten en beïnvloeden in functie van het gebruiksdoel.	<ul style="list-style-type: none"> - belang van de EC en pH in functie van de wateropname, de groei en de gezondheid van de plant aangeven. - gevolgen van een te lage en te hoge pH of EC verwoorden

8. De leerlingen kunnen de relatie tussen de pH en Ec en de opname van water en voedingsstoffen verklaren.

- het verband kennen tussen osmose en de opname van water en voedingsstoffen
- de begrippen worteldruk en transpiratiekracht kennen

4.13 HERKENNEN EN BENOEMEN VAN PLANTENZIEKTEN EN –PLAGEN EN DE RELATIE LEGGEN MET DIVERSE PREVENTIE- EN BESTRIJDINGSMETHODEN

LEERPLANDOELSTELLINGEN	WENKEN
1. De leerlingen kunnen enkele ziekten en plagen herkennen en beschrijven.	<ul style="list-style-type: none"> - ziekten en plagen herkennen - ontwikkelingsstadia bepalen - signaleren problemen
2. De leerlingen kunnen bepalen of gewasbescherming nodig is.	<ul style="list-style-type: none"> - schadedrempel bepalen - scouten - teeltstadium bepalen - preventie, infectiedruk verlagen of vermijden
3. De leerlingen kunnen bepalen welke gewasbeschermingstechniek dient toegepast te worden en kunnen deze uitvoeren.	<ul style="list-style-type: none"> - biologische bestrijders uitzetten - fysische bestrijding toepassen - chemische bestrijding via simulatie - technieken combineren - productkennis
4. De leerlingen kunnen de nodige registratie uitvoeren.	<ul style="list-style-type: none"> - plaagregistratie - behandelingsregister - gebruikte middelen
5. De leerlingen kennen de wetgeving in verband met chemische gewasbeschermingsmiddelen in al zijn facetten.	<ul style="list-style-type: none"> - erkenning gebruiker, licentie, actuele wetgeving - erkenningsnummers - opslag, gebruik en toxicologie - restafval verwerking (spuitvloeistof en verpakking)
6. De leerlingen kunnen verschillende groepen van gewasbeschermingsmiddelen indelen naar werkingsprincipe.	<ul style="list-style-type: none"> - werken met fytoweb

4.14 INZICHT HEBBEN IN STRATEGIEËN OM PLANTEN EN/OF HUN PRODUCTEN TE VERMARKTEN

LEERPLANDOELSTELLINGEN	WENKEN
1. De leerlingen kunnen een rendabiliteitstudie maken.	<ul style="list-style-type: none"> - diverse vaste en variabele kosten - diensten
2. De leerlingen kennen de verschillende afzetkanalen en kunnen de werking ervan toelichten.	<ul style="list-style-type: none"> - veiling - groothandel - thuisverkoop - kleinhandel - distributiesystemen
3. De leerlingen kunnen een beperkt marktonderzoek opstellen en voeren.	<ul style="list-style-type: none"> - vraag en aanbod - tendensen
4. De leerlingen kennen verschillende kwaliteitsnormen en kunnen deze toepassen.	<ul style="list-style-type: none"> - keuringsnormen, labels, ... - sorteringcriteria - oogsttijdstip, rooitijdstip, snijrijpheidsstadium - fytosanitaire maatregelen
5. De leerlingen kunnen aan de hand van een plantenpaspoort de oorsprong van de plant traceren.	
6. De leerlingen kunnen geogst product bewaren.	<ul style="list-style-type: none"> - kennen de verschillende bewaar technieken - maken een inschatting van de bewaarduur - beschrijven de inpakt van bewaring op kwaliteit - passen het verloop van de levensprocessen toe op te bewaren product
7. De leerlingen kunnen het geogste product verkoopsklaar maken.	<ul style="list-style-type: none"> - geogst product verpakken volgens de verpakkingseisen van de markt - geogst product sorteren volgens de sorteervoorschriften van de markt

4.15 INZICHT HEBBEN IN MECHANISATIE EN AUTOMATISERING BINNEN DE TUINBOUW EN GROENE SECTOR

LEERPLANDOELSTELLINGEN	WENKEN
1. De leerlingen kennen de basisprincipes van elektriciteit, hydraulica en de werking van motoren en machines.	<ul style="list-style-type: none"> - elektriciteitswetten - elektrische kringlopen - ontstekingsmechanismen - brandstoftoevoer - oliedruk - waterdruk
2. De leerlingen kunnen een minimumonderhoud uitvoeren.	<ul style="list-style-type: none"> - oliepijl nakijken en olie vervangen - bandendruk meten en aanpassen - koelvloeistof nakijken en aanpassen - smering - verven en anticorrosie - brandstof nakijken en tanken - koelinstallaties - irrigatiesystemen - ventilatiesystemen
3. De leerlingen kunnen aan de hand van schema's eenvoudige sturingen bedienen.	<ul style="list-style-type: none"> - klimaatsturing - irrigatiesturing - machinesturing
4. De leerlingen kunnen de uitrusting nodig voor substraatteelt beschrijven.	<ul style="list-style-type: none"> - substraat - voedingsunit
5. De leerlingen kunnen de juiste materiaal- en machinekeuze maken om opdracht uit te voeren.	<ul style="list-style-type: none"> - voorbeeld : correcte keuze van kettingzaag. -

6. De leerlingen kunnen de machinerichtlijn en de verkeersreglementering toelichten.	<ul style="list-style-type: none">- veiligheidsvoorzieningen rollend materieel- voertuig voor traag vervoer – landbouwtrekker- wettelijke minimumuitrusting landbouwtrekker- wettelijke minimumuitrusting landbouw aanhangwagens- wettelijke maximumafmetingen landbouwvoertuigen- wettelijke vereisten reminrichting- minimumleeftijd en rijbewijs
7. De leerlingen kunnen met trekker rijden.	<ul style="list-style-type: none">- rijden met de trekker- starten en stilleggen volgens de geijkte procedure- vertrekken en vooruitrijden met een lege trekker en met een trekker met aanhangwagen- een aanbouwwerktuig aan- en afkoppelen en afstellen- met een aangekoppelde machine werken
8. De leerlingen kunnen de bouw van enkele machines verwoorden en deze machines gebruiken.	<ul style="list-style-type: none">- machines: kettingzaag, bosmaaier, haagschaar, grasmaaiers, bladblazer, hakselaar, verticuteermachine,
9. De leerlingen kunnen de bouw van enkele constructies in functie van het doel verantwoorden.	<ul style="list-style-type: none">- constructie van een koelcel- serre- schaduwhal- sorteerruimte

4.16 BIJ SECTORGEBONDEN HANDELINGEN REKENING HOUDEN MET EFFECTEN OP ORGANISMEN EN MILIEU

LEERPLANDOELSTELLINGEN	WENKEN
1. De leerlingen kunnen volgens de goede landbouwpraktijken en reglementeringen handelen.	<ul style="list-style-type: none"> - afval - fytofar - waterhuishouding - bemesting - bodembewerking i.f.v. erosie en sanering - energiegebruik : CO₂-uitstoot; energieschermen - lichtpollutie
2. De leerlingen kunnen met het oog op duurzame ontwikkeling technieken in een moderne bedrijfsvoering integreren.	<ul style="list-style-type: none"> - plattelandsontwikkeling, - beheersovereenkomsten - kleinschalige waterzuivering - bermbeheer - kleinschalige landschapselementen - natuurbeheer - mestverwerking

4.17 TECHNIEKEN VAN AANLEG EN ONDERHOUD KIEZEN, PLANNEN EN TOEPASSEN.

LEERPLANDOELSTELLINGEN	WENKEN
1. De leerlingen kunnen diverse tuinstijlen herkennen.	<ul style="list-style-type: none"> - belangrijke tuinstijlen in de geschiedenis situeren en hun invloed op de hedendaagse tuinen door middel van fotomateriaal, ontwerpen, ... - hedendaagse tuinstijlen toelichten door middel van fotomateriaal, ontwerpen, ...
2. De leerlingen kennen de basisbegrippen van topografie en kunnen ze toepassen.	<ul style="list-style-type: none"> - opmetingen uitvoeren - plan schetsen - plan lezen en uitzetten - werken met laserpastroestel
3. De leerlingen kunnen een eenvoudig beplantingsplan opstellen.	<ul style="list-style-type: none"> - plantafstanden - bodemvereisten - oriëntatie - groeivorm - opzoeken in catalogi - indeling in functie van ruimtelijk inzicht en esthetische waarde - indeling volgens levensgemeenschappen (standplaats en behoeften).
4. De leerlingen kunnen de wetgeving op ruimtelijke ordening toepassen.	<ul style="list-style-type: none"> - gemeentelijke verordeningen - kapvergunningen - bouwvergunningen
5. De leerlingen kunnen de grondbewerkingen bij groenaanleg toelichten en uitvoeren.	<ul style="list-style-type: none"> - types grondbewerking toelichten adh van de beoogde doelstelling en aanwezige situatie - grondverzet - egalisatie - graafwerken - nivelleren - grachten en sleuven graven

6. De leerlingen kunnen tuinen en groene ruimten met levend materiaal aanleggen en onderhouden.	<ul style="list-style-type: none">- kennis van de gebruikte planten- controle plantmateriaal- plantdichtheden, plantafstanden en -verbanden- steunen en aanbinden- snoeien en scheren- planten en verplanten- onkruid vrijhouden- bemesten- bodembewerking- opkuiswerkzaamheden, bladeren, snoeihout- boomverzorging en boomplaatsverbetering
7. De leerlingen kunnen verschillende snoei-ingrepen verklaren, toelichten en uitvoeren.	<ul style="list-style-type: none">- onderhoudssnoei- vormsnoei
8. De leerlingen kunnen grasvelden aanleggen en onderhouden.	<ul style="list-style-type: none">- bodembewerking- zaaien- maaien- onkruidvrij houden- verticuteren- verluchten- herstellen- bemesten- draineren- graskanten afsteken- graszoden plaatsen

9. De leerlingen kunnen verschillende materialen binnen de tuinaanleg aanwenden inzake tuinconstructies.	<ul style="list-style-type: none">- een overzicht geven van de meest gangbare materialen binnen de tuinaanleg door middel van een bezoek aan de tuin, demomaterialen, ...- de voornaamste tuinconstructies, zoals bijvoorbeeld verhardingen, houten terrassen, kunstgras, verlichting, waterelementen, ... toelichten adh van aanlegwerkwijze, technische werktekeningen,- bezoek brengen aan of uitnodigen van toeleveringsbedrijven.- irrigatiesystemen, vijvermaterialen
10. De leerlingen kunnen de techniek van vellen, rooien van bomen toelichten.	<ul style="list-style-type: none">- demo

4.18 INZICHT HEBBEN IN DE BASISPRINCIPES VAN ORGANISCHE EN ANORGANISCHE CHEMIE

LEERPLANDOELSTELLINGEN	WENKEN
1. De leerlingen kunnen aan de hand van de atoombouw en het periodiek systeem der elementen, eigenschappen, bindingsmogelijkheden, elektronenconfiguraties afleiden.	
2. De leerlingen kunnen reactievergelijkingen correct schrijven en berekeningen maken en weten hoe de reacties beïnvloed worden.	
3. De leerlingen kunnen de definitie van reactiesnelheid geven en begrijpen en de factoren die de snelheid beïnvloeden beschrijven.	
4. De leerlingen kunnen het begrip chemisch evenwicht beschrijven en de invloeden bespreken.	- labo-oefeningen
5. De leerlingen kunnen de begrippen zuur, base, pH, indicatoren definiëren, zuur-basereacties schrijven en een pH berekenen.	- labo-oefeningen
6. Leerlingen kunnen uit onderstaande verbindingklassen de naam geven, de fysische en chemische eigenschappen beschrijven en enkele toepassingen verwoorden: - alifatische en cyclische koolwaterstoffen - organische O- en N-verbindingen	

In bovenstaande leerplandoelstellingen moet men Chemie zien als middel om:

- toestanden en verschijnselen te verklaren binnen de sector;
- op proefondervindelijke wijze gefundeerde kennis over de werkelijkheid te ondervinden;
- via haar toepassingen tegemoet te komen aan de noden binnen de sector.

5 MINIMALE MATERIËLE VEREISTEN

Algemene infrastructuur

- ruim klaslokaal met stoelen en tafels, kasten
- een informaticalokaal met computer(s) met internetaansluiting
- indien mogelijk, gezien de infrastructuur van de school, een ruime schoolbibliotheek zodat er ter plekke informatiebronnen kunnen worden geraadpleegd
- buitenvoorziening: minimale groenvoorziening in de school of omgeving *
- de uitrusting en inrichting van de lokalen, met inbegrip van de werkplaatsen en de vaklokalen dienen te voldoen aan de technische voorschriften inzake arbeidsveiligheid van de codex over het welzijn op het werk, van het ARAB, AREI en Vlarem

Algemene benodigdheden

- multimedia-apparatuur en -benodigdheden
- didactisch materiaal, tijdschriften en vakliteratuur

Specifiek materiaal

- grondbewerkingsmachines* zoals zaai- en plantmachines, oppotmachine, sorteermachine, bos- en grasmaaiers, bladblazers, motorzagen
- trekker*
- bosmaaiers, kettingzagen, heggenscharen, houthakselaar
- klein alaam: bijvoorbeeld rieken, schoppen, harken, spaden, snoeizaag, takkenschaar, snoeischaar, grondboor, zeis, messen, reinigingsmateriaal en –producten, ...
- transportmateriaal zoals kruiwagens, karren, ...
- teeltmateriaal zoals afdekmaterial, steunmateriaal, irrigatiemateriaal, kweekruimtes voor dieren, ...
- oogstmateriaal zoals: plukemmers en –ladders, inpakmateriaal, weegschalen, was- en spoelmateriaal, ...
- materialen voor tuinaanleg en –onderhoud (borduren, tegels, klinkers, laserpastoestel, ...)
- handgereedschap (bijvoorbeeld nijptang, hamer, sleutels, schroevendraaiers, ...)
- veiligheidskledij
- uitgerust labo biologie met microscopen en stereoscopen, dissectiemateriaal, loepen
- uitgerust labo chemie
- flora's
- determinatietabellen
- vakliteratuur
- EHBO koffer

* indien niet aanwezig in de school kunnen afspraken gemaakt worden met firma's, bedrijven, openbare instanties of organisaties.

Specifieke infrastructuur

De school dient over de nodige professionele infrastructuur te beschikken zoals:

- serres met verschillende teelten
- percelen
- koelcellen
- loodsen
- vollegrondsteelten
- containerveld
- hydro- en/of substraatteelten
- collectieperceel nomenclatuur
- terrein of percelen om oefeningen tuinaanleg te realiseren
- opslag- en verwerkingsmogelijkheden voor plantaardig afvalmateriaal