

Land- en tuinbouw

LEERPLAN 2^{DE} LEERJAAR 1^{STE} GRAAD A-STROOM
AGRO- EN BIOTECHNIEKEN

Leerplannummer: 2007/8//4/D

Provinciaal Onderwijs Vlaanderen vzw
Boudewijnlaan 20-21
1000 Brussel



www.pov.be

Inhoudstafel

Gebruiksaanwijzing	3
Lessentabel.....	6
Visie op onderwijs	7
Visie op de basisoptie Agro- en biotechnieken	9
Algemene doelstellingen	10
Algemene didactische en pedagogische wenken	11
Minimale materiële vereisten	12
Specifieke doelstellingen, leerinhouden, didactische en pedagogische wenken	14
TV Agrarische technieken	15
PV Realisatietechnieken agrarische technieken.....	31
Evaluatie	36
Bibliografie	40
Nuttige adressen	43

Gebruiksaanwijzing

Het leerplan

Statuut

Een school wordt door de overheid gesubsidieerd. In ruil daarvoor moet ze bewijzen dat ze een behoorlijk studiepeil nastreeft en bij de leerlingen bereikt. Het leerplan is een middel voor de overheid om na te gaan of de school aan deze kwaliteitseisen voldoet. Daarom dient ze van goedgekeurde leerplannen gebruik te maken.

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

Goedkeuring

Het leerplan wordt ontwikkeld door de leerplancommissie in opdracht van Provinciaal Onderwijs Vlaanderen.

Het leerplan moet voldoen aan inhoudelijke en vormelijke criteria. We verwijzen hier naar het Besluit van de Vlaamse Regering tot vaststelling van de goedkeuringscriteria en indieningsmodaliteiten van de leerplannen voor het secundair onderwijs.

Globaal concept van het leerplan

Dit leerplan is uitgewerkt voor het tweede leerjaar van de eerste graad, basisoptie 'Agro- en biotechnieken'.

Het leerplan bestaat uit volgende delen:

TV Agrarische technieken

PV Realisatietechnieken agrarische technieken

Visie op de basisoptie Agro- en biotechnieken

Hierin vindt de leraar een situering van de basisoptie Agro- en biotechnieken, de beginsituatie en leerlingenkenmerken.

Algemene doelstellingen

In de algemene doelstellingen staan vermeld welke competenties voor de basisoptie Agro- en biotechnieken gelden. Bijzondere aandacht wordt besteed aan de attitudes.

Algemene didactische en pedagogische wenken

In deze rubriek wordt dieper ingegaan op actuele werkvormen, mogelijke modaliteiten en profiel van de leraar. Speciale aandacht gaat naar 'team' werken.

Minimale materiële vereisten

Hierin staat een opsomming van de benodigde accommodatie en leermiddelen.

Specifieke doelstellingen, leerinhouden en didactische en pedagogische wenken per vak

- De **didactische en pedagogische wenken** zijn per vak gespecificeerd. In deze rubriek wordt de beginsituatie geschetst en wordt tevens het leervak gekaderd in de totaliteit van de opleiding. Bovendien vindt de leraar er hulpmiddelen om de doelstellingen te bereiken. Het zijn zowel didactische werkvormen, didactisch materiaal, audiovisuele middelen, ...
De wenken zijn een hulp voor de leraar, maar verplichten hem/haar helemaal niet om ze te volgen. De specifieke doelstellingen zijn zo operationeel mogelijk geformuleerd.
- De **basisdoelstellingen (B)** moeten door zoveel mogelijk leerlingen bereikt worden. Zij vormen de criteria die de klassenraad ondermeer zal hanteren bij de eindbeoordeling van elke leerling. Dit betekent dat bij een juiste oriëntering van de leerling het onderwijs garant staat voor het bereiken van het vooropgestelde eindresultaat zoals geformuleerd in de basisdoelstelling. De basisdoelstellingen vormen met andere woorden het minimumprogramma.
- De **uitbreidingsdoelstellingen (U)** zijn verrijkings-, extra-, verdiepings- of maximumdoelstellingen. Zij leiden tot gedifferentieerd werken. Niet alle leerlingen kunnen deze doelstellingen bereiken.
Deze doelstellingen zijn dan ook niet verplicht aan alle leerlingen aan te bieden en bepalen niet of een leerling al of niet geslaagd is. Zij kunnen wel een aanwijzing zijn voor de verdere oriëntering van de leerling.

Evaluatie

In deze rubriek vindt de leraar een concept over de wijze waarop hij/zij de beoordeling van de leerling kan verantwoorden.

Bibliografie

De leraar vindt in de bibliografie een lijst van vaktijdschriften, handboeken, schoolboeken, handleidingen, standaardwerken, naslagwerken, didactische pakketten, ... die hem/haar kunnen helpen bij het voorbereiden van de lessen of die hij/zij kan gebruiken als didactisch materiaal.

Nuttige adressen

In deze rubriek vindt de leraar een lijst met organisaties waarmee hij/zij contact kan nemen om informatie te bekomen.

Besluit

Provinciaal Onderwijs Vlaanderen opteert waar mogelijk voor:

- open leerplannen, met veel ruimte voor de eigen inbreng van het lerarenteam en veel didactische en pedagogische tips ter ondersteuning;
- een hechte horizontale en verticale samenhang.

Lessentabel

Basisoptie Agro- en biotechnieken

Basisvorming	24
AV Godsdienst/Niet-confessionele zedenleer	2
AV Aardrijkskunde	1
AV Biologie	1
AV Engels	2
AV Frans	3
AV Fysica	1
AV Geschiedenis	1
AV Lichamelijke opvoeding	2
AV Muzikale opvoeding	1
AV Nederlands	4
AV Wiskunde	4
TV Technologische opvoeding	2
Basisoptie	6
TV Agrarische technieken	2
PV Realisatietechnieken agrarische technieken	4
Complementair gedeelte	2/4

Visie op onderwijs

Het pedagogisch project van het provinciaal leerplichtonderwijs

Het pedagogisch project van het provinciaal onderwijs is een basisdocument waarin de fundamentele uitgangspunten van het provinciaal onderwijs zijn opgenomen.

Het provinciaal onderwijs neemt het Internationaal Verdrag inzake de Rechten van het Kind, de Universele Verklaring van de Rechten van de Mens en het Onderwijsmanifest van Obessu als minimaal basisreferentiekader voor de organisatie en inrichting van haar onderwijs.

Dit betekent dat het provinciaal onderwijs zich engageert tot het uitvoeren van volgende concrete doelstellingen:

1. De provinciale scholen zijn open en toegankelijk voor iedereen. Er wordt vertrokken vanuit de idee van een pluralistische samenleving, waarbij mensen met verschillende overtuigingen, achtergronden en geaardheden, positief met elkaar kunnen omgaan, zonder daarom hun identiteit te verliezen. Een actief toelatings- en onthaalbeleid vormt daarbij het uitgangspunt.
2. De provinciale scholen zijn gericht op de maximale ontplooiing van de persoonlijkheid en talenten van alle leerlingen én op de voorbereiding op levenslang en levensbreed leren en op een actief beroepsleven. Een actief gelijke kansenbeleid en actief burgerschap vormen hierbij de sleutelbegrippen.
3. De provinciale scholen zijn gericht op het bijbrengen van eerbied voor de rechten van de mens en op het beleven en toepassen van mensenrechten in de geest van de Universele Verklaring van de Rechten van de Mens inzonderheid het Verdrag inzake de Rechten van het Kind. Provinciale scholen nemen passende maatregelen om te verzekeren dat de wijze van handhaving van de discipline op school verenigbaar is met de menselijke waardigheid van het kind en dat het schoolreglement in overeenstemming is met het Internationaal Verdrag inzake de Rechten van het Kind.
4. De provinciale scholen erkennen kinderen en jongeren, ongeacht de capaciteiten waarover ze beschikken, als actuele medeburgers en garanderen hen structureel de mogelijkheid om mee verantwoordelijkheid op te nemen en vorm te geven aan de kwaliteit van het leven op school. Leerlingen hebben het recht zich te verenigen in een leerlingenraad én krijgen structureel de mogelijkheid om deel uit te maken van de participatieraad en de centrumraad. Democratisch onderwijs is immers gebaseerd op dialoog, waarbij alle onderwijsactoren samen verantwoordelijkheid opnemen in de besluitvorming.

Deze uitgangspunten worden geconcretiseerd in het reglement voor de personeelsleden en het schoolreglement voor de leerlingen.

Het pedagogisch project vormt de toetssteen voor de evaluatie van de schoolwerking, geconcretiseerd in het schoolwerkplan. Een en ander wordt uitgebouwd vanuit een participatieve gedachte, waardoor schoolleiders, leraren, leerlingen en ouders maximaal betrokken worden.

Het provinciaal onderwijs streeft een dynamisch mens- en maatschappijbeeld na. Onderwijs moet leerlingen de kans geven om te reflecteren op de samenleving vanuit een mensenrechtenperspectief, waarbij democratie, solidariteit, emancipatie en duurzame ontwikkeling kernbegrippen vormen. De Europese dimensie in het onderwijs moet de mogelijkheid scheppen tot mobiliteit en uitwisseling.

Visie op de basisoptie Agro- en biotechnieken

Algemene visie

De eerste graad is een gemeenschappelijke graad zonder onderwijsvormen. De structuur van deze graad en de basisvorming, die een gemeenschappelijke inhoud heeft, brengen met zich mee dat de vorming die wordt aangeboden, zo breed mogelijk moet zijn. De mogelijkheid om door het keuzegedeelte reeds in de eerste graad klemtonen te leggen doet niets af aan dit principe.

Brede vorming betekent dat zij steunt op de diverse cultuurcomponenten zoals exact-wetenschappelijke vorming, verbaal-literaire vorming, technisch-technologische vorming, menswetenschappelijke vorming, muzisch-creatieve vorming, ethisch-religieuze vorming, bewegingsopvoeding.

Harmonische vorming betekent dat aan elk van deze cultuurcomponenten aandacht wordt besteed. Zij zijn terug te vinden in de leerplannen in het pakket van algemene en technische vakken van de basisvorming. Zij staan aldus borg voor de brede en harmonische vorming van de leerlingen.

De basisoptie 'Agro- en biotechnieken' wordt ingericht in het tweede leerjaar van de eerste graad.

In deze basisoptie is het belangrijk dat leerlingen kennis maken met alle deelgebieden van de agrarische en biotechnische sector, dus met het productieproces van planten en dieren. Dit geeft de leerlingen de mogelijkheid om een verantwoorde keuze te maken in de tweede graad.

Beginsituatie en leerlingenkenmerken

De leerlingen kwamen in het eerste leerjaar A reeds in contact met de technologie in TV Technologische opvoeding en doe-activiteiten in PV Realisatietechnieken. De leerlingengroep in het tweede leerjaar blijft echter heterogeen: niet alle leerlingen kwamen in het eerste leerjaar in contact met dezelfde "verkenningengebieden".

Men kan wel uitgaan van een minimum aan technische en praktische kennis.

Globaal genomen hebben deze leerlingen interesse voor de natuur en willen ze zich ook een natuurwetenschappelijke denk- en werkwijze geleidelijk eigen maken.

Het profiel van de leerlingen wordt gekenmerkt door:

- leerlingen met een goede studiemotivatie;
- sterk geïnteresseerd in natuur en praktijk;
- realisatiegericht willen handelen;
- aangetrokken door wetenschappelijke inzichten en principes die aan de basis liggen van technische toepassingen.

Algemene doelstellingen

Op het vlak van vaardigheden, kennis en inzichten worden volgende algemene doelstellingen nagestreefd:

- de behoefte van de mens aan voedingsstoffen en voedingsmiddelen vaststellen;
- planten en dieren in onze leefomgeving situeren;
- het groei- en ontwikkelingsproces bij planten en dieren herkennen en benoemen;
- factoren vaststellen die een invloed hebben op het groei- en ontwikkelingsproces bij planten en dieren;
- het oogsten en verwerken van plantaardige en dierlijke producten;
- ervaringsgericht nagaan welke factoren een invloed hebben op de houdbaarheid van voedingsmiddelen en hieruit oplossingen afleiden in functie van bewaring;
- oorzaken en gevolgen van milieuverontreinigingen herkennen en een bijdrage leveren tot verbetering van het leefmilieu;
- een aantal vakoverschrijdende eindtermen in verband met milieueducatie en gezondheidszorg realiseren;
- via laboratoriumoefeningen en veldexperimenten interesse verwerven voor het wetenschappelijk onderzoek;
- de inhoud van verschillende beroepen en opleidingen binnen de agro- en biotechnische sector kennen.

Tevens wordt aandacht besteed aan volgende algemene doelstellingen:

- gericht zoeken naar informatiebronnen en ze kunnen raadplegen;
- luisteren naar, zich inleven in, aanvullen en uitwisselen van ideeën;
- zich communicatieve vaardigheden eigen maken door het overbrengen van verbale en non-verbale boodschappen;
- aandacht hebben voor de impact die het eigen gedrag en voorkomen op anderen kan hebben;
- verwerven van attitudes en sociale vaardigheden die nodig zijn om als mens volwaardig te kunnen participeren in de maatschappij;
- erop gericht zijn binnen de voorgeschreven tijd een opgedragen taak nauwkeurig te voltooien;
- erop gericht zijn, ondanks moeilijkheden, verder te werken om het einddoel te bereiken;
- in staat zijn om op systematische wijze te beslissen welke stappen men bij de uitvoering van een taak zal zetten;
- bereid zijn om in team te werken;
- handelen met het oog op respect voor het milieu en het vermijden van verspilling;
- steeds aandacht hebben voor een goede lichaamshouding;
- lezen en interpreteren van handleidingen van gereedschap;
- gereedschap correct hanteren.

Algemene didactische en pedagogische wenken

Motiveren van leerlingen

Provinciaal Onderwijs Vlaanderen vzw gaat uit van een leerlinggerichte visie op onderwijs. Dit betekent dat er in het onderwijs zeer sterk rekening zal gehouden worden met de totale persoonlijkheid van de leerling en zijn beginsituatie.

De jongeren motiveren is een prioriteit. De leraar tracht daarom tot een open en constructieve communicatie met hen te komen. Hij werkt aan een gezond klassenmanagement waarin hij streeft naar een evenwicht tussen respect en belangstelling voor elke leerling afzonderlijk en aandacht voor de klassengroep als geheel, o.a. bij het beleven en toepassen van leefregels.

Hij creëert een positieve leeromgeving waarbij hij gebruik maakt van interactieve werkvormen en van taakgericht vaardigheidsonderwijs waarbij de klemtoon ligt op LEREN door DOEN en waarbij opdrachten gericht zijn op samenwerking zoals groepswork, tutoring, contractwerk ...

Hij stelt hoge maar realistische verwachtingen aan de leerlingen. Hij gaat uit van hun ontwikkelingsmogelijkheden en hun veerkracht. Hij stelt alles in het werk om de zelfwaardering en het zelfvertrouwen van de leerling te bevorderen.

Hij treedt op als coach en trainer.

Differentiatie en integratie

De pedagogisch-didactische aanpak in het technisch secundair onderwijs is gericht op de totale persoonlijkheid van de leerlingen en is sterk geïntegreerd.

Vakken aangebracht op een geëigende en geëngageerde manier vanuit de actuele leefwereld van de leerlingen leunen aan bij hun concrete en praktische ervaring. Structuren en verbanden in school en maatschappij worden geduid en bespreekbaar gemaakt. In zo'n actieve integratie ontstaat ruimte voor incidenteel leren, voor verrassende leersituaties en voor ingrijpende leermomenten.

Om een gedifferentieerde en geïntegreerde aanpak in de klas te kunnen realiseren heeft de leraar en het hele lerarenteam nood aan een goede ondersteuning op schoolniveau.

Minimale materiële vereisten

Algemene infrastructuur

- ruim klaslokaal met stoelen, tafels en 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.

Algemene benodigheden

- multimedia-apparatuur en –benodigheden
- tijdschriften, vakliteratuur

TV Agrarische technieken – PV Realisatietechnieken agrarische technieken

De uitrusting en inrichting van de lokalen, met inbegrip van de werkplaatsen, de vaklokalen en de laboratoria, dienen te voldoen aan de technische voorschriften inzake arbeidsveiligheid van de codex over het welzijn op het werk, van het ARAB en van het AREI.

Om projectmatig te kunnen werken dient de basisoptie ‘Agro- en biotechnieken’ te beschikken over een degelijke werkruimte zowel binnen als buiten.

Daarnaast zijn er volgende lokalen, liefst aangrenzend, wenselijk: één klaslokaal met documentatiecentrum, een wasplaats, een kleedkamer en een bergruimte voor gereedschappen.

Er moet een apart lokaal voorzien worden voor het, conform de regelgeving, opbergen van de gewasbeschermingsmiddelen.

Er moet een perceel grond voorzien worden voor het telen van planten en om basisvaardigheden te kunnen inoefenen. Er moet een ruimte voorzien worden voor het stapelen van materialen en het bergen van zwaar materieel.

De werkplaats, het gereedschap, de machines en werktuigen, de uitrusting, de ladders moeten beantwoorden aan alle voorschriften in verband met preventie.

Er moet gestreefd worden naar de best mogelijke benadering van de reële werkomstandigheden.

De werkplaatsen moeten voldoende ruim zijn om een degelijke opleiding te kunnen realiseren.

Iedere leerling dient over het noodzakelijke materiaal en materieel te beschikken om de vooropgestelde doelstellingen van het leerplan te realiseren.

Voor de praktische oefeningen dienen de leerlingen te beschikken over:

- collectie met zand-, klei- en leemgrond;
- een pakket zaden;
- hakken;
- posters met dierenrassen;

- rijven;
- sets tuingereedschappen;
- snoeischaren;
- spades;
- toestel om capillariteit aan te tonen.

Elke leerling beschikt over de aangepaste werkkledij en heeft een paar laarzen, een overall en een reglementair mes.

Specifieke doelstellingen, leerinhouden, didactische en pedagogische wenken

TV Agrarische technieken

1^{ste} graad Secundair Onderwijs- 2^{de} leerjaar Agro- en biotechnieken

TV Agrarische Technieken

Specifieke leerplandoelstellingen	B/U	Leerinhouden	Didactische en pedagogische wenken
Voedingsstoffen en voedingsmiddelen in functie van de behoefte van de mens			
		Algemeen	
Voedingsstoffen van voedingsmiddelen kunnen onderscheiden.	B	<ul style="list-style-type: none"> ➤ het begrip voedingsstof ➤ het begrip voedingsmiddel ➤ het verschil tussen voedingsstof en voedingsmiddel 	Er kan vertrokken worden vanuit de eetgewoonten van leerlingen.
De voornaamste voedingstoffen die een mens nodig heeft opnoemen. De functie van de voornaamste voedingsstoffen kunnen opnoemen.	B B	<ul style="list-style-type: none"> ➤ de verschillende soorten voedingsstoffen en hun functies 	Er kan gebruik gemaakt worden van een voedingsmiddelentabel.
De voedingsstoffen kunnen indelen in levensnoodzakelijke en niet-levensnoodzakelijke.	B	<ul style="list-style-type: none"> ➤ levensnoodzakelijke en niet-levensnoodzakelijke voedingsstoffen 	
Voor de voornaamste groepen voedingsmiddelen de relatie kunnen aantonen tussen voedingsmiddel en voedingsstof.	B	<ul style="list-style-type: none"> ➤ relatie tussen voedingsmiddel en voedingsstof 	
Met behulp van de tuinbouw- en landbouwkaart de belangrijkste centra voor productie van plantaardig en dierlijk voedsel in België kunnen situeren.	B	<ul style="list-style-type: none"> ➤ productie van plantaardig en dierlijk voedsel in België 	Werken aan de hand van land- en tuinbouwkaarten.

Specifieke leerplandoelstellingen	B/U	Leerinhouden	Didactische en pedagogische wenken
		<i>Plantaardige voedingsmiddelen</i>	
Enkele belangrijke niet-verwerkte voedingsmiddelen voor de mens afkomstig van plantaardige oorsprong herkennen en kunnen opnoemen.	B	<ul style="list-style-type: none"> ➤ niet-verwerkte voedingsmiddelen van plantaardige oorsprong 	
De belangrijkste verwerkte voedingsmiddelen voor de mens afkomstig van plantaardige oorsprong herkennen en kunnen opnoemen.	B	<ul style="list-style-type: none"> ➤ verwerkte voedingsmiddelen van plantaardige oorsprong 	Er kan een bezoek gebracht worden aan enkele voedingszaken.
Enkele voorname fasen in het verwerken van één bepaald voedingsmiddel afkomstig van plantaardige oorsprong herkennen en opnoemen.	B	<ul style="list-style-type: none"> ➤ voorbeelden van verwerkingsproces: <ul style="list-style-type: none"> ○ van tarwe tot brood ○ van fruit tot fruitsap ○ van biet tot suiker ○ van aardappel tot chips 	<p>Er kan een bezoek gebracht worden aan een voedingsverwerkend bedrijf.</p> <p>Er is gratis lesmateriaal ter beschikking bij een aantal organisaties (zie adressen).</p>
Aan de hand van enkele voorbeelden de relatie leggen tussen de eetbare delen van planten en de voedingsstof.	B	<ul style="list-style-type: none"> ➤ eetbare delen van planten: <ul style="list-style-type: none"> ○ het blad ○ de knol of bol ○ de stengel ○ de bloem ○ de wortel ○ de vrucht ○ het zaad 	

Specifieke leerplandoelstellingen	B/U	Leerinhouden	Didactische en pedagogische wenken
		<i>Dierlijke voedingsmiddelen</i>	
Enkele belangrijke niet-verwerkte voedingsmiddelen voor de mens herkennen en opnoemen.	B	➤ niet-verwerkte voedingsmiddelen van dierlijke oorsprong	
Enkele belangrijke verwerkte voedingsmiddelen voor de mens herkennen en opnoemen.	B	➤ verwerkte voedingsmiddelen van dierlijke oorsprong	Er kan een bezoek gebracht worden aan enkele voedingszaken.
De voornaamste fasen in het verwerken van één bepaald voedingsmiddel afkomstig van dierlijke oorsprong herkennen en opnoemen.	B	➤ voorbeelden van verwerkingsproces: <ul style="list-style-type: none"> ○ van melk tot boter of kaas ○ van eieren tot gebak 	Er kan een bezoek gebracht worden aan een voedingsverwerkend bedrijf. Er is gratis lesmateriaal ter beschikking bij een aantal organisaties (zie adressen). Plattelandsklassen beschikken over interessant didactisch materiaal.
Planten in onze leefomgeving			
Voorbeelden noemen om het nut aan te tonen van planten.	B	➤ plant als voedingsmiddel ➤ plant als sierelement ➤ plant als bron van natuurbehoud en ecologisch evenwicht	Planten die gebruikt worden om water te zuiveren. Leerlingen zoeken zelf informatie op over planten die bruikbaar zijn in het kader van natuurbehoud om het ecologisch evenwicht te bewaren.
Planten die belangrijk zijn voor de sector land- en tuinbouw en voor onze leefomgeving herkennen, indelen volgens bepaalde criteria en telkens enkele voorbeelden opnoemen.	B	➤ inventariseren van planten volgens verschillende benaderingswijzen: <ul style="list-style-type: none"> ○ eetbaar versus niet eetbaar ○ deel dat gebruikt wordt als voedingsmiddel 	Leerlingen kunnen informatie verzamelen omtrent diverse plantensoorten.

Specifieke leerplandoelstellingen	B/U	Leerinhouden	Didactische en pedagogische wenken
Dieren in onze leefomgeving			
Het belang en nut van dieren aantonen voor de land- en tuinbouwsector en voor onze leefomgeving.	B	<ul style="list-style-type: none"> ➤ belang van dieren: <ul style="list-style-type: none"> ○ dieren als leverancier van dierlijk voedsel ○ transportmiddel ○ gezelschapsdieren ○ voedingsmiddel voor andere dieren ○ leverancier organische meststoffen ○ bestuiving bloemen ○ behoud van ecologisch evenwicht 	
Dieren rangschikken en indelen op basis van bepaalde criteria en telkens enkele voorbeelden kunnen opnoemen.	B	<ul style="list-style-type: none"> ➤ indeling van dieren: <ul style="list-style-type: none"> ○ op basis van de lichaamsbouw ○ op basis van hun voortplanting ○ op basis van hun voeding en eetgedrag ○ schadelijke en nuttige dieren 	
Het groei- en ontwikkelingsproces bij planten			
Het verschil tussen groei en ontwikkeling bij planten kunnen verwoorden.	B	➤ groei en ontwikkeling	Bezoeken van proefserres en productievelden.
De voornaamste ontwikkelingsfasen in de natuurlijke levenscyclus onderscheiden en noemen.	B	➤ de ontwikkelingsfasen in de levenscyclus van een zaadplant	Dit kan zowel theoretisch aangeleerd worden als aan de hand van de praktijk zoals beschreven in veldwerk.

Specifieke leerplandoelstellingen	B/U	Leerinhouden	Didactische en pedagogische wenken
De factoren die een invloed hebben op de groei en ontwikkeling van planten kunnen verwoorden.	B	<ul style="list-style-type: none"> ➤ beïnvloedende factoren: <ul style="list-style-type: none"> ○ water ○ warmte ○ licht ○ lucht ○ een goede en juiste voeding ○ bescherming ○ groeiplaats 	
Productiemiddelen voor plantaardig voedsel herkennen en kunnen benoemen.	B	<ul style="list-style-type: none"> ➤ het begrip productiemiddel 	
Duurzame van niet-duurzame productiemiddelen kunnen onderscheiden.	B	<ul style="list-style-type: none"> ➤ duurzame en niet-duurzame productiemiddelen 	Bij een bezoek aan een land- of tuinbouwbedrijf de duurzame en niet-duurzame productiemiddelen inventariseren.
Via het maken van een bodemprofiel de verschillende bodemlagen herkennen en benoemen.	B	<ul style="list-style-type: none"> ➤ teeltsubstraat: <ul style="list-style-type: none"> ○ bodemprofiel ○ bodembestanddelen van de bouwlaag ○ grondsoorten in België ○ grondsoorten in eigen streek ○ humus ○ bodemstructuur ○ bodemleven ○ kunstmatige substraten 	Het is belangrijk aandacht te besteden aan veldexperimenten zodat leerlingen via waarnemen, experimenten en proeven een bodemprofiel kunnen maken.
De belangrijkste componenten van de bouwlaag opnoemen.	B		
Op een kaart van België de voornaamste grondsoorten aanduiden.	B		
Het ontstaan van humus uitleggen.	B		
Het belang van humus voor de bodem aantonen.	B		
Het verschil tussen korrel- en kruimelstructuur verwoorden.	B		
Vormen van bodemleven herkennen.	B		
Het belang van bodemleven verwoorden.	B		

Specifieke leerplandoelstellingen	B/U	Leerinhouden	Didactische en pedagogische wenken
Enkele belangrijke kunstmatige teeltsubstraten herkennen en benoemen.	B		
Via experimenten en waarnemingen vaststellen hoe een plant zich voedt. Via experimenten en waarnemingen de belangrijkste functies van de voedingselementen aantonen.	B B	<ul style="list-style-type: none"> ➤ voeding van een plant: <ul style="list-style-type: none"> ○ hoe voedt een plant zich? ○ welke voedingselementen heeft een plant nodig? ○ welke rol spelen de voedende elementen? 	Het is belangrijk het verband te leggen met de veldexperimenten binnen PV Realisatietechnieken agrarische technieken.
De voornaamste voedingselementen voor planten opnoemen. Organische van anorganische meststoffen onderscheiden. De herkomst verwoorden van de belangrijkste organische meststoffen. Enkelvoudige van samengestelde meststoffen onderscheiden.	B B B B	<ul style="list-style-type: none"> ➤ meststoffen: <ul style="list-style-type: none"> ○ organische meststoffen en anorganische meststoffen ○ enkelvoudige en samengestelde meststoffen 	Leerlingen kunnen zelf informatie zoeken.
Voorbeelden van beschermingsmaatregelen tegen ongunstige weersinvloeden herkennen en noemen. Via waarnemingen belagers van planten ontdekken en registreren. Verklaren waarom bepaalde planten bescherming nodig hebben. Technieken om planten tegen minder gunstige omstandigheden te beschermen, herkennen en opnoemen. Verschillende groeiplaatsen waar planten groeien opnoemen.	B U B B B	<ul style="list-style-type: none"> ➤ bescherming van planten: <ul style="list-style-type: none"> ○ tegen weersinvloeden ○ tegen belagers 	Leerlingen kunnen zelf informatie zoeken.

Specifieke leerplandoelstellingen	B/U	Leerinhouden	Didactische en pedagogische wenken
<p>Een geslachtelijke en ongeslachtelijke vermeerderingswijze van elkaar onderscheiden.</p> <p>Enkele belangrijke vermeerderingswijzen bij planten herkennen en noemen.</p> <p>De meest toegepaste vermeerderingsmethoden herkennen en noemen.</p>	<p>B</p> <p>B</p> <p>B</p>	<p>➤ vermeerderen van planten</p>	<p>Het is belangrijk het verband te leggen met de veldexperimenten zodat leerlingen via waarnemen, experimenten en proeven geslachtelijke en ongeslachtelijke vermeerderingswijze kunnen onderscheiden.</p> <p>Via plantendelen: stengelknollen, wortelknollen, bollen, wortelstokken, uitlopers.</p> <p>Via technieken: markotteren, griffelen, enten, scheuren, weefselcultuur, ...</p>
<p>Zelfvoorziening van voedsel en professionele teeltwijzen van elkaar onderscheiden.</p> <p>Extensieve van intensieve teeltwijzen onderscheiden.</p> <p>Biologische teeltwijze van klassieke teeltwijzen onderscheiden.</p> <p>Het begrip monocultuur uitleggen.</p> <p>Een teelt aanleggen en opvolgen vanaf de vermeerdering tot de oogst.</p> <p>De verschillende soorten bedrijven die planten produceren herkennen, opnoemen en indelen.</p>	<p>B</p> <p>B</p> <p>B</p> <p>B</p> <p>U</p> <p>B</p>	<p>➤ teeltwijzen</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ extensieve en intensieve teeltwijzen ○ biologische en klassieke teeltwijzen ○ monocultuur 	<p>Het is belangrijk het verband te leggen met veldexperimenten zodat leerlingen via waarnemen, experimenten en proeven het verschil kunnen aangeven tussen de verschillende teeltwijzen.</p> <p>Leerlingen kunnen via opzoekingswerk verschillende soorten bedrijven vinden; deze kunnen dan ingedeeld worden in verschillende categorieën.</p>
Het groei- en ontwikkelingsproces bij dieren			
			<p><i>De verschillende doelstellingen met betrekking tot dieren zijn dieronafhankelijk opgesteld. Het is de bedoeling dat de leraar minimum twee dieren behandelt. De keuze van deze dieren wordt best per school bepaald via de vakwerkgroep.</i></p>

Specifieke leerplandoelstellingen	B/U	Leerinhouden	Didactische en pedagogische wenken
De voornaamste delen van de uitwendige bouw van de gekozen diersoorten op een figuur en het dier zelf herkennen en benoemen.	B	➤ uitwendige bouw	De veldexperimenten in PV bieden de mogelijkheid om samen met de leerlingen een aantal dieren te verzorgen.
De voornaamste delen van de inwendige bouw van de gekozen diersoorten op een figuur of het dier zelf herkennen en benoemen.	B	➤ inwendige bouw	
De verschillende fasen in de levenscyclus van de gekozen diersoorten herkennen, opnoemen en in de juiste volgorde plaatsen. Uitleggen hoe de gekozen diersoorten zich voorplanten. De natuurlijke en kunstmatige voortplanting van elkaar onderscheiden.	B B B	➤ levenscyclus en voortplanting	
Het verschil tussen groei en ontwikkeling bij dieren verwoorden. Aan de hand van voorbeelden de voornaamste factoren die een invloed hebben op de groei en ontwikkeling van dieren verwoorden.	B B	➤ groei en ontwikkeling	Leerlingen kunnen via waarnemingen in PV nagaan welke factoren een invloed hebben op de groei en ontwikkeling van dieren.
Een doorsnee menu voor de gekozen diersoorten samenstellen. De voedingsmiddelen voor de voeding van de gekozen diersoorten opnoemen, herkennen en indelen.	B B	➤ voeding	Leerlingen kunnen via opzoekingswerk nagaan welke menu aangeraden wordt voor de gekozen diersoort. Leerlingen kunnen via opzoekingswerk nagaan welke voedingsmiddelen de gekozen diersoort nodig heeft.

Specifieke leerplandoelstellingen	B/U	Leerinhouden	Didactische en pedagogische wenken
De verzorgingsactiviteiten voor de gekozen diersoort opnoemen en uitvoeren.	B	➤ verzorging	Leerlingen kunnen vanuit eigen ervaring of via opzoekingswerk nagaan welke verzorgingsactiviteiten de gekozen diersoort nodig heeft en dit ook uitvoeren.
De voornaamste gevaren die de gezondheid van dieren bedreigen en opnoemen.	B		Leerlingen kunnen via opzoekingswerk en waarnemingen nagaan welke gevaren de gezondheid van verschillende diersoorten bedreigt.
Huisvestingsvormen van de gekozen diersoorten herkennen en noemen.	B	➤ huisvesting	
De relatie leggen tussen natuurlijk leefmilieu van de gekozen diersoorten en het voorkomen.	B	➤ relatie tussen leefmilieu en het voorkomen van de diersoorten op bepaalde plaatsen	
De verschillende soorten bedrijven die dieren produceren herkennen, opnoemen en indelen.	B	➤ soorten bedrijven die dieren produceren	Leerlingen kunnen via opzoekingswerk verschillende soorten bedrijven vinden; deze kunnen dan samen met de leerlingen ingedeeld worden in verschillende categorieën. De school kan ook bezoeken organiseren aan diverse bedrijven die dieren produceren.
Oogsten, verwerken en verkopen van plantaardige en dierlijke producten			
Uitleggen wat men verstaat onder kwaliteit en sorteren van plantaardige en dierlijke producten.	B	➤ sorteren van plantaardige en dierlijke producten	Bv. sorteringsklasse.
Factoren die de kwaliteit van voedsel bepalen opsommen en herkennen.	B		

Specifieke leerplandoelstellingen	B/U	Leerinhouden	Didactische en pedagogische wenken
Enkele veel voorkomende verwerkingstechnieken van plantaardig en dierlijk voedsel herkennen en noemen.	B	<ul style="list-style-type: none"> ➤ verwerkingstechnieken: <ul style="list-style-type: none"> ○ centrifugeren ○ persen ○ oplossen 	<p>De leraar kan met leerlingen bedrijven bezoeken om enkele verwerkingstechnieken in de praktijk te bestuderen.</p> <p>Bij de plattelandklassen kunnen interessante kleurenposters aangekocht worden. Vb.” van graan tot brood” en “van suikerbiet tot suiker”.</p>
<p>Factoren herkennen en noemen die bederf van plantaardig en dierlijk voedsel veroorzaken.</p> <p>Bewaartechnieken herkennen en noemen waarmee de mens de bewaarduur van plantaardig en dierlijk voedsel kan verlengen.</p> <p>Bij de belangrijkste bewaartechnieken een verklaring voor de langere bewaarduur verwoorden.</p>	<p>B</p> <p>B</p> <p>B</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ bewaartechnieken: <ul style="list-style-type: none"> ○ koelhuisbewaring ○ diepvriesbewaring ○ vacuümbewaring ○ steriliseren ○ UHT-bewaring ○ conserveren ○ drogen 	<p>De leraar kan met leerlingen bedrijven bezoeken om enkele bewaartechnieken in de praktijk te bestuderen.</p>
<p>Aan de hand van concrete voorbeelden de verschillende functies van een verpakking voor land- en tuinbouwproducten aantonen.</p> <p>De voornaamste verpakkingsmaterialen voor de geproduceerde land- en tuinbouwproducten herkennen en noemen.</p>	<p>B</p> <p>B</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ verpakkingsmaterialen: <ul style="list-style-type: none"> ○ brick ○ cellofaan ○ jute 	
Aan de hand van enkele concrete voorbeelden de voornaamste kanalen voor de afzet van land- en tuinbouwproducten herkennen en noemen.	B	<ul style="list-style-type: none"> ➤ afzetkanalen: <ul style="list-style-type: none"> ○ verschillende afzetkanalen voor plantaardige en dierlijke producten ○ de weg van product van producent naar consument ○ bedrijfskolom zuivel en bedrijfskolom vlees 	<p>Bij het ministerie van landbouw en middenstand is er veel gratis documentatiemateriaal te bekomen in verband met de afzet van land- en tuinbouwproducten en de bedrijfskolommen.</p>

Specifieke leerplandoelstellingen	B/U	Leerinhouden	Didactische en pedagogische wenken
<p>De relatie leggen tussen de plantensoort en het geoogst plantendeel.</p> <p>Aan de hand van enkele voorbeelden de werkzaamheden in verband met het oogsten en marktklaar maken van plantaardige producties herkennen en opnoemen.</p>	<p>B</p> <p>B</p>	<p>➤ plantaardige producten:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ het blad ○ de bol of knol ○ de stengel ○ de bloem ○ de wortel ○ de vrucht ○ het zaad 	<p>Laat leerlingen informatie verzamelen omtrent diverse plantensoorten.</p> <p>Laat de leerlingen de land- en tuinbouwgewassen indelen naar onderdeel van de plant dat als voedingsmiddel wordt gebruikt.</p>
<p>Aan de hand van concrete voorbeelden de relatie leggen tussen de diersoort en het voedingsmiddel.</p> <p>Andere producten die afkomstig zijn van dieren en die niet als voedingsmiddel gebruikt worden, herkennen en het commercieel belang aantonen.</p>	<p>B</p> <p>B</p>	<p>➤ dierlijke producten</p>	
Verbeteren en beschermen van het leefmilieu			
		<i>Groene leefomgeving</i>	
<p>Voorbeelden van elementen die deel uitmaken van ons groene leefmilieu en het landschap herkennen en noemen.</p>	<p>B</p>	<p>➤ elementen in een groene leefomgeving</p>	

Specifieke leerplandoelstellingen	B/U	Leerinhouden	Didactische en pedagogische wenken
De voornaamste functies van openbaar groen opnoemen en toelichten.	B	➤ openbaar groen	
Enkele belangrijke vormen van verfraaiingen met sierplanten herkennen en opnoemen.	B	➤ sierplanten	
De voornaamste elementen en mogelijke functies van een tuin herkennen en noemen.	B	➤ tuinen	
Beroepen en ondernemingen die werkzaam zijn in de groensector herkennen en noemen.	B	➤ groensector	Leerlingen kunnen opzoeken welke beroepen er kunnen uitgeoefend worden in de groensector. Tevens kunnen de leerlingen nagaan welke opleidingen leiden tot deze beroepen.
De verschillende bedrijven die gespecialiseerd zijn in het telen van sierplanten herkennen en noemen.	B	➤ bedrijven	
<i>Gezonde leefomgeving</i>			
Het belang van water voor levende organismen aantonen en opnoemen.	B	➤ water en waterverontreiniging: <ul style="list-style-type: none"> ○ belang van water ○ zuiver en verontreinigd water 	Via literatuurstudie de verschillende waterverontreinigende factoren bepalen evenals de mate waarin zij de verontreiniging beïnvloeden.
Zuiver water en verontreinigd water van elkaar onderscheiden.	B		
De verschillende soorten water in de natuur herkennen en benoemen.	B		

Specifieke leerplandoelstellingen	B/U	Leerinhouden	Didactische en pedagogische wenken
<p>Factoren die water verontreinigen herkennen en opnoemen.</p> <p>De gevolgen van waterverontreiniging voor het milieu opsommen.</p> <p>Voorbeelden opnoemen van werkwijzen om waterverontreiniging te voorkomen.</p> <p>Voorbeelden opnoemen van werkwijzen om waterverontreiniging te verminderen.</p> <p>De belangrijkste basisprincipes van waterzuivering herkennen, opnoemen en in de juiste volgorde plaatsen.</p> <p>De belangrijkste waterzuiveringsmethoden herkennen in de praktijk en opnoemen.</p>	<p>B</p> <p>B</p> <p>B</p> <p>B</p> <p>B</p> <p>B</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ gevolgen van waterverontreiniging ○ voorkomen van waterverontreiniging ○ vermindering van waterverontreiniging ○ zuiveren van afvalwaters: <ul style="list-style-type: none"> ▪ basisprincipes ▪ waterzuiveringsmethoden 	<p>Leerlingen zoeken verschillende waterzuiveringsmethoden op.</p>
<p>Het belang van lucht voor levende organismen aantonen en opnoemen.</p> <p>Zuivere lucht en verontreinigde lucht van elkaar onderscheiden.</p>	<p>B</p> <p>B</p>	<p>➤ lucht en luchtverontreiniging:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ belang van lucht voor levende organismen ○ zuivere en verontreinigde lucht 	
<p>Factoren die lucht verontreinigen herkennen en opnoemen.</p> <p>De gevolgen van luchtverontreiniging voor het milieu opsommen.</p> <p>Voorbeelden opnoemen van werkwijzen om luchtverontreiniging te voorkomen.</p> <p>Uitleggen wat zelfzuiverend vermogen van lucht betekent.</p>	<p>B</p> <p>B</p> <p>B</p> <p>B</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ oorzaken luchtverontreiniging ○ gevolgen luchtverontreiniging ○ voorkomen van luchtverontreiniging ○ 'zelfzuiverend vermogen' van lucht 	<p>Leerlingen zoeken op welke factoren de luchtverontreiniging bepalen evenals de mate van de luchtverontreiniging.</p>

Specifieke leerplandoelstellingen	B/U	Leerinhouden	Didactische en pedagogische wenken
Voorbeelden van luchtzuivering herkennen en opnoemen	B	<ul style="list-style-type: none"> ○ verbeteren van de luchtkwaliteit 	
<p>Het belang van de bodem aantonen.</p> <p>Voorbeelden van indirecte bodemverontreiniging herkennen en noemen.</p> <p>Voorbeelden van directe bodemverontreiniging herkennen en noemen.</p> <p>De gevolgen van bodemverontreiniging voor het milieu opsommen.</p> <p>Maatregelen tot het behoud van de bodemkwaliteit herkennen en opnoemen.</p>	<p>B</p> <p>B</p> <p>B</p> <p>B</p> <p>B</p>	<p>➤ bodemverontreiniging:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ belang van de bodem ○ indirecte bodemverontreiniging ○ directe bodemverontreiniging ○ gevolgen van bodemverontreiniging voor het milieu ○ behoud en verbetering van de bodemkwaliteit behouden 	
<p>Het begrip composteren uitleggen.</p> <p>Het belang van compost voor de bodem opnoemen.</p> <p>Composteerbare en niet-composteerbare delen van elkaar onderscheiden.</p> <p>De belangrijkste fasen van het composteringsproces opnoemen en in de juiste volgorde plaatsen.</p>	<p>B</p> <p>B</p> <p>B</p> <p>B</p>	<p>➤ composteren:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ begrip 'compost' ○ belang van compost ○ composteerbaar en niet-composteerbaar ○ hoe composteren 	

Specifieke leerplandoelstellingen	B/U	Leerinhouden	Didactische en pedagogische wenken
<p>Tuinafval op de juiste wijze composteren.</p> <p>De verschillende toepassingen van compost in land- en tuinbouw opnoemen.</p>	<p>B</p> <p>B</p>	<p>○ toepassingen van compost</p>	
<p>Kunnen uitleggen wat horizonvervuiling betekent.</p>	<p>B</p>	<p>➤ horizonvervuiling</p>	
<p>Geluidsoverlast vaststellen en de problemen in verband met het leefmilieu inventariseren.</p>	<p>B</p>	<p>➤ geluidsoverlast:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ oorzaken ○ invloed op het leefmilieu 	

PV Realisatietechnieken agrarische technieken

1^{ste} graad Secundair Onderwijs- 2^{de} leerjaar Agro- Biotechnieken

PV Realisatietechnieken agrarische technieken

Specifieke leerplandoelstellingen	B/U	Leerinhouden	Didactische en pedagogische wenken
Laboratoriumoefeningen			
			<i>Belangrijk is telkens de link met TV Agrarische technieken te leggen.</i>
Laboratorium materiaal nodig voor het uitvoeren van proeven herkennen, noemen en hanteren.	B	➤ gebruikte materialen en recipiënten	
De veiligheidsvoorschriften van het labo kennen en toepassen.	B	➤ veiligheidsvoorschriften in het labo	Wijzen op het belang van en op het bestaan van veiligheidsreglementering. Het belang van een goede houding aantonen.
De verschillende delen van een microscoop en/of binoculair herkennen en benoemen.	B	➤ microscoop en/of binoculair	
De functie van de belangrijkste onderdelen van een microscoop en/of binoculair herkennen en benoemen.	B		
De microscoop op de juiste wijze hanteren.	B		
Eenvoudig microscopisch onderzoek uitvoeren.	B		
Op een eenvoudige wijze voedingsstoffen aantonen in voedingsmiddelen.	B	➤ de voedingsstoffen in voedingsmiddelen	

Specifieke leerplandoelstellingen	B/U	Leerinhouden	Didactische en pedagogische wenken
<p>Proeven in verband met de studie van de bodem en het bodemleven uitvoeren.</p> <p>Proefondervindelijk de eigenschappen van de bodem vaststellen.</p>	B B	➤ de bodem	
Via experimenteel onderzoek en waarnemingen de verschillende invloeden op de groei en ontwikkeling van planten en/of dieren vaststellen.	B	➤ groei en ontwikkeling van planten en dieren	
<p>Via experimenteel onderzoek en waarnemingen de verschillende invloeden op bederf van plantaardig en dierlijk voedsel vaststellen.</p> <p>Het belang van hygiëne bij het produceren, verwerken en bewaren van voedsel aantonen.</p>	B B	➤ factoren die het bederf van plantaardig en dierlijk voedsel beïnvloeden	<p>Leerlingen kunnen een kweek maken van huidcellen.</p> <p>Leerlingen kunnen een vergelijking maken tussen voedingsmiddelen die koud of warm bewaard worden.</p>
Bewaartechnieken en verwerkingstechnieken in verband met het bekomen van een lange bewaarduur toepassen.	B	➤ verwerken en bewaren van plantaardig en dierlijk voedsel	
<p>Aan de hand van eenvoudige proeven de vervuiling van bodem en waterlopen vaststellen.</p> <p>Aan de hand van proeven aantonen hoe je water kunt zuiveren.</p>	B B	<p>➤ vervuiling van bodem en waterlopen</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ zuiveren van afvalwater ○ biotoopstudie ○ wateronderzoek 	
Veldexperimenten			
			<i>Belangrijk is telkens de link met TV Agrarische technieken te leggen.</i>
Via het verzamelen van bladeren de voornaamste boomsoorten herkennen.	B	➤ bladverzameling van planten in ons leefmilieu	

Specifieke leerplandoelstellingen	B/U	Leerinhouden	Didactische en pedagogische wenken
Vermeerderingswijzen toepassen bij planten.	B	➤ vermeerderen van planten	
Via eenvoudige proeven de invloed van externe factoren op de beworteling van planten vaststellen.	B	➤ invloed van externe factoren op de beworteling van planten	
Handgereedschappen herkennen, noemen en op de juiste wijze hanteren.	B	➤ handgereedschappen voor veldexperimenten	
Handgereedschappen op de juiste wijze onderhouden.	B		
Een teelt opzetten en opvolgen vanaf de start tot aan de oogst.	B	➤ teeltvoorbereidingen	
Teeltvoorbereidingen uitvoeren.	B	<ul style="list-style-type: none"> ○ opmeten van percelen en oppervlakte berekenen ○ vermeerderen van het gewas ○ opkweek van het gewas ○ grondbewerkingen uitvoeren ○ zaai- en plantklaar leggen van het perceel ○ bemesting uitvoeren 	
Proefondervindelijk de invloed van teelttechnieken op de groei en ontwikkeling van planten vaststellen.	B	➤ teelttechnische proeven <ul style="list-style-type: none"> ○ zaai- en of plantdichtheid ○ zaaidiepte ○ bemesting ○ bescherming van een teelt ○ gewasbescherming 	
Proefondervindelijk de invloed van verzorgingsactiviteiten op de groei en ontwikkeling van planten vaststellen.	B	➤ verzorgingsactiviteiten <ul style="list-style-type: none"> ○ dunnen ○ water geven 	

Specifieke leerplandoelstellingen	B/U	Leerinhouden	Didactische en pedagogische wenken
De verschillende verzorgingsactiviteiten van aanleg van de teelt tot oogst uitvoeren.	B	<ul style="list-style-type: none"> ○ verpotten ○ verspenen ○ onkruidbestrijding ○ oogsten ○ opbinden/snoeien 	
Zelf tuinafval composteren.	B	➤ composteren van tuinafval	
<p>Aan de hand van de gekozen diersoort de levenscyclus opvolgen vanaf de geboorte tot aan de verkoop.</p> <p>De verschillende fasen in de levenscyclus van de gekozen diersoort herkennen, noemen en in de juiste volgorde plaatsen.</p>	B	➤ opvolgen en registreren van de levenscyclus bij dieren	
Verzorgingsactiviteiten bij dieren uitvoeren.	B	➤ verzorgingsactiviteiten bij dieren	

Evaluatie

Studiebegeleiding, remediëring en evaluatie

Met **studiebegeleiding** bedoelen we het geheel van activiteiten waarbij de leerling hulp bij het leren ondervindt. Deze activiteiten worden vanuit gerichte doelstellingen opgezet en kunnen georganiseerd worden voor individuele leerlingen, voor klasgroepen, voor alle leerlingen op schoolniveau.

Studiebegeleiding houdt in dat het lerarenteam aandacht heeft voor de hele ontwikkeling van de leerling en oog heeft voor verstandelijke en emotionele factoren bij het leren. Het betekent eveneens dat het team rekening houdt met de verschillende leerstijlen.

Met **remediëring** bedoelen we het bieden van hulp om tekorten op te vangen of weg te werken. Ook hier is het belangrijk om de doelstelling van de activiteiten precies te omschrijven.

Studiebegeleiding en remediëring zijn uitnodigingen voor de leerling tot **zelfevaluatie**, tot reflectie over eigen studie- en leergedrag en hier op constructieve wijze iets aan te veranderen. Op die manier wordt de leerervaring van de leerling verruimd.

Studiebegeleiding en remediëring maken met de **evaluatie** deel uit van het **evaluatie- of feedbacksysteem** op school.

De didactische evaluatie, afgestemd op de doelstellingsniveaus in het leerplan biedt informatie over de wijze waarop de leerling deelneemt aan het leren op school maar biedt eveneens informatie over de wijze waarop de leraar hen bij het leerproces begeleidt. Ook voor de leraar is de didactische evaluatie een bron voor zelfevaluatie.

Openheid, tolerantie en humor t.a.v. het eigen leer- en lesgedrag bieden een goede garantie om samen met de leerlingen te onderzoeken op welke wijze hun leerproces het best kan verlopen, en om feedback te geven en te ontvangen.

Afstemming op doelstellingsniveaus

Evaluatie heeft pas zin als er gewaardeerd wordt vanuit criteria: vanuit doelstellingen.

Daaruit kunnen twee kwaliteitseisen worden afgeleid:

- hoe nauwkeuriger de na te streven lesdoelstellingen worden geformuleerd, hoe makkelijker het wordt om ze te evalueren;
- hoe eenduidiger de lesdoelstellingen (afgeleid uit de leerplandoelstellingen) zijn geformuleerd des te preciezer de didactische evaluatie kan verlopen.

In de leerplandoelstellingen komen volgende niveaus voor. De evaluatie dient afgestemd te worden op deze doelstellingsniveaus:

- voor het niveau **weten/kennen** kan gebruik gemaakt worden van kennisvragen die peilen naar het precieze kennen en weten;
- voor het niveau **inzien** wordt gewerkt met inzichtvragen of -opdrachten waarbij de leerlingen kunnen aantonen dat zij belangrijke relaties inzien en begrijpen;
- voor het niveau **toepassen** zijn toepassingsvragen en -opdrachten aan de orde waarin de leerlingen hun kennis, vaardigheden en inzicht kunnen gebruiken, toepassen en uitvoeren in de leersituaties uit de klaspraktijk;
- voor het niveau **integreren** kunnen opdrachten gebruikt worden waarin de beheersing van de kennis en de vaardigheden aangetoond wordt in verschillende toepassingen, ook los van de leersituatie in de klas;

- voor het niveau **zijn**, wordt voortdurend gestreefd naar het stimuleren van het zelfvertrouwen en de motivatie van de leerlingen.

Procesevaluatie / productevaluatie

Om de doelstellingen van het leerplan te bereiken wordt er bij de evaluatie steeds uitgegaan van de beginsituatie. Het is wenselijk die beginsituatie helder in kaart te brengen binnen de concrete context van de klasgroep om het leerproces dat de leerlingen doorlopen, optimaal te begeleiden.

Het moet voor de leerling duidelijk zijn dat er een onderscheid is tussen de evaluatie van enerzijds het leerproces en anderzijds het eindproduct.

Bij de **procesevaluatie** wordt voortdurend gepeild in hoeverre de leerling het onderwijsproces goed verwerkt met de bedoeling dit proces zo nodig bij te sturen zodat elke leerling op de meest effectieve manier kan leren. De klemtoon ligt hierbij duidelijk op het optimaal functioneren en het welbevinden van de leerling.

Voor de leraar is het zaak om vooraf goed af te bakenen welk proces moet doorlopen worden, welke de verschillende stappen zijn om tot een goed leerresultaat te komen. Door geregelde feedbackmomenten (kleine toetsen, gesprekken, volgsystemen) wordt de leerroute verder gezet of zo nodig bijgestuurd. Om de leerling te motiveren gebeurt dit in een constructieve, positieve sfeer.

Bij de **productevaluatie** daarentegen wordt op het einde van het leerproces (bijvoorbeeld een hoofdstuk, een opdrachtenreeks, een project, een trimester...) nagegaan in hoeverre de leerling de leerplandoelstellingen bereikt heeft.

Fasen van het evaluatieproces

Het evaluatieproces is meer dan het geven van een eindcijfer. Het is belangrijk om dit eindcijfer te onderbouwen door:

1. het verzamelen van gegevens

- dit gebeurt door het observeren en evalueren van opdrachten, taken, oefeningen, groepswork.

2. het interpreteren

- de gegevens worden getoetst aan de criteria die de leraar vooraf duidelijk heeft bepaald en aan de leerlingen meegedeeld.
- de leraar houdt hierbij rekening met de vakgerichte doelen en met de vakoverschrijdende eindtermen die hij in zijn vak heeft geïntegreerd.
- bij voorkeur worden de criteria bepaald door de vakwerkgroepen of minstens in samenspraak met de collega's zodat er een verticale afstemming kan gebeuren.

3. het beslissen

- in eerste instantie zal de individuele leraar een beslissing nemen over de vorderingen en de eindresultaten van de leerlingen.
- die individuele beslissing wordt besproken en geïntegreerd in de besluiten van de klassenraad.

4. het rapporteren

- de leerling krijgt duidelijke informatie over zijn / haar vorderingen.

- dit gebeurt enerzijds in geregelde momenten van feedback voor de leerling en anderzijds in een schriftelijke rapportering (rapport, ...).

Evaluatie van de technische vakken

De leraar onderbouwt de evaluatie van de technische vakken door allerlei gegevens zoals:

1. taken

- leerlingen lossen in de klas tijdens de les vragen, oefeningen en opdrachten op. Hierbij kunnen ze bijvoorbeeld gebruik maken van hun cursussen en schriften.
- hierbij aansluitend kan de leraar hetzij klassikaal, hetzij individueel de oefeningen en opdrachten verbeteren en bespreken.
- deze besprekingen zijn een eerste middel om het leerproces van de leerling bij te sturen.

2. opdrachten

- de opdrachten geven de leerling de kans om vaardigheden te trainen en een beter inzicht te verwerven in leerinhouden.
- na elke opdracht is het belangrijk om de leerling zo snel mogelijk op de hoogte te stellen van het resultaat. Bij duidelijke tekorten is een bijsturing aangewezen.

Wij raden aan om een studiebegeleidingplan en een remediëringsplan te ontwerpen binnen de vakwerkgroep en de mogelijkheden tot studiebegeleiding en remediëring binnen de context van de opleiding op basis van collegiaal overleg te onderzoeken.

3. kleine toetsen

- na het afwerken van afgebakende gehelen kan de leerling getoetst worden.
- het is belangrijk om na de individuele correctie door de leraar een klassikale bespreking van de toets te voorzien zodat leerlingen uit hun fouten kunnen leren.
- op basis van de individuele resultaten kan de leraar beslissen om bepaalde onderdelen van het leerproces voor een bepaalde leerling (of leerlingengroep) te herhalen of uit te breiden.

4. grote overhoringen

- na het afwerken van een groter geheel kunnen grote overhoringen worden afgenomen. Het gaat hierbij om productevaluaties: welke doelstellingen heeft de leerling op het einde van het leerproces bereikt ?
- grote overhoringen dienen duidelijk afgebakend te zijn waarbij de leerlingen precies weten welke doelstellingen en leerinhouden getoetst zullen worden.
- een productevaluatie kan ook bestaan uit de beoordeling van een project of werkstuk dat voor een bepaald vak door leerlingen in groepjes of individueel werd gerealiseerd. Essentieel bij het tot stand komen van zo'n project is de procesevaluatie. Deze maakt integraal deel uit van de uiteindelijke productevaluatie. De leraar geeft duidelijke informatie over de wijze waarop deze procesevaluatie in de productevaluatie zal worden opgenomen.

Praktijkvakken

Alle leerplandoelstellingen per vak kunnen voorwerp zijn van evaluatie.

Het is heel belangrijk om de leerlingen **vooraf** duidelijk op de hoogte te brengen van:

- de precieze doelstellingen die getoetst zullen worden;
- welke criteria gebruikt zullen worden;
- wat de norm is om te slagen.

Een mogelijk beoordelingsproces, zowel voor praktijkvakken als voor algemene en technische vakken, kan er zo uitzien:

- de leerlingen krijgen de werk- en vaardigheidsanalyse van de uitvoering;
- de leraar bepaalt op welke aspecten en sleutelpunten de leerling zal beoordeeld worden en praat hierover met hem; bijvoorbeeld in een klassengesprek, in de individuele begeleiding, ...
- geregeld worden feedbackmomenten ingelast waarop de leerling een duidelijk beeld krijgt van de verworven vaardigheden en attitudes van zijn sterke en zwakke punten; deze momenten kunnen als een functioneringsgesprek met de leerling worden opgevat;
- op basis van de feedbackmomenten kan indien nodig een remediëring met de leerling afgesproken worden;
- na een bepaalde periode volgt een productevaluatie.

De leerling zal de verworven kennis hanteren, toetsen en inoefenen aan de hand van opdrachten.

Door een permanente evaluatie wordt het de leerling mogelijk gemaakt zijn werkmethode zelf te verbeteren aan de hand van zijn individueel begeleidingsplan. De leerling moet er zich bewust van worden dat zijn evaluatie afhankelijk is van zijn persoonlijke inzet bij het uitwerken van realiteitsgerichte opdrachten. Hij moet leren om zijn eigen vorderingen op positieve wijze te evalueren en elk nieuw bereikt resultaat als een winstpunt te ervaren.

De leraren begeleiden de leerling hierbij. Zij helpen de leerling te reflecteren over de uitgevoerde taken en opdrachten. Zij wijzen hem voortdurend op de beroepsgerichte aspecten. Ook besteden zij veel aandacht aan de specifieke attitudes die de leerling dient te verwerven. Van hen wordt binnen deze zienswijze een goed observatievermogen verwacht. We bevelen daarom aan om te werken met een volgsysteem waarbij zowel de leerling als de leraar op elk moment kan nagaan in welke mate de leerling bepaalde doelstellingen beheerst. Zo'n volgsysteem kan vorm krijgen door middel van een doelstellingenrapport, een cijferrapport, een woordbeoordeling.

Ook wordt binnen deze zienswijze van de leraar verwacht dat hij op een constructieve manier met de leerlingen communiceert. "Leren", d.w.z. kennis, vaardigheden, attitudes verwerven kan immers alleen maar in een veilige omgeving waarin de leerling zich goed voelt en zich gewaardeerd weet om wie hij is.

Bibliografie

GEERLIGS, T., VAN DER VEEN, T.,
Lesgeven en zelfstandig leren
Van Gorcum, Assen, 1996
ISBN 90 232 3129 5

Zelfstandig leren (dat zowel individueel als samenwerkend leren omsluit) biedt vele mogelijkheden om tegemoet te komen aan verschillen tussen leerlingen in leertempo en belangstelling. Dit handboek combineert tekst en opdrachten.

HOOGEVEEN, P., WINKELS, J.,
Het didactisch werkvormenboek
Dekker & Van De Vegt, Assen, 1992
90 232 3125 2

Het didactische werkvormenboek bespreekt werkvormen gericht op zelfwerkzaamheid. Er wordt een aantal werkvormen beschreven, gericht op waarden en waardehantering. De literatuurlijst werd geactualiseerd. Dit boek is in ons taalgebied zeker hét referentiewerk op dit gebied van de didactiek. Na een eerste deel met achtergrondinformatie geeft het een encyclopedisch overzicht van ruim 150 werkvormen. Telkens wordt een bepaalde werkvorm omschreven, wordt het onderwijsleerproces geanalyseerd, worden richtlijnen gegeven wat de gebruiksvoorwaarden zoals tijdsduur en benodigde hulpmiddelen betreft, en worden sterke en zwakke kanten vermeld. De relatie tussen didactische werkvormen en de verhoopte leerprocessen zou in het licht van recente stromingen in de onderwijskunde grondiger kunnen uitgewerkt worden.

Rik Belmans
Bron: www.bib.vlaanderen.be

STANDAERT, R., TROCH, F.,
Leren en onderwijzen, inleiding tot de algemene didactiek
Acco, Leuven, 1999
ISBN 90 334 4122 5

STANDAERT, R., TROCH, F.,
Leren en onderwijzen, beheersingsboek
Acco, Leuven, 1998
ISBN 90 334 4121 7

VAN DEN BROECK, H.,
Opvoeden in de klas: wegwijzer voor leerkrachten
Lannoo, Tielt, 1997
ISBN 90 209 2986 0

Leerplan basisoptie Agro- en biotechnieken: VVKSO Licap D/2002/0279/055

Biotechniek: Biologische grondstoffen
Uitgeverij Plantyn

Wat is een chemisch product?
Periodiek systeem van de elementen
Federatie der chemische nijverheid

Sesam Atlas bij de biologie 1 en 2
Uitgeverij Bosch en Keuning, Baarn

Kijk, het leeft
Uitgeverij Novum

Nederlandse voedingsmiddelentabel, voorlichtingsbureau voor de voeding
PB 85 700 –'s Gravenhage

Leven 1
Uitgeverij Plantyn, Deurne

Bekend door experiment
Uitegeverij Wolters-Noordhoff

Katalysator (leerwerkboek)
Uitgeverij Van In, Lier

Werken met de microscoop
Uitgeverij Malberg, 's Hertogenbosch

Leven en groei van plant en dier
Uitgeverij Belgische Boerenbond Leuven

Elementaire bodemkunde
Uitgeverij Amerijckx

Leerstofomschrijving voor het Middelbaar Agrarisch Onderwijs
Nederland

Wilhelm Nultsch Algemene Botanie 1 en 2
Uitgeverij Het Spectrum, Utrecht, 1979

Veiligheidsignalering
Compostering – afvalverwerking IMOG
Brochure Ministerie van Landbouw

HET BELGISCHE RODE KRUIS
Handboek voor helpers

DERY, N.,
Veiligheid, gezondheid en ergonomie
Brochure van het Ministerie van tewerkstellingen arbeid, Brussel, 1990

STRATEN, VAN DER
Hygiëne, arbeidsomstandigheden en milieu
Bohn Staffers Van Loghum, 1998
Uitgeverij Kluwer

DECLERCQ, E.,
De rol van ouders in de studiebegeleiding van hun kind,
HLBG – Ouders Methode, Afl. 23, juni 1998 – 183

DE BLOCK A. – HEENE J.,
Attitudes en eindtermen
Standaard Uitgeverij, Antwerpen, 1997

DE BLOCK, A.,
Evaluatie van attitudes via observatie en gedragingen
De Sikkel, Antwerpen 1973

GOLS, P., AUSUM, P.,
Leerlingen bespreken op de klassenraad. Hoe wordt de leerling er wijzer van?
Handboek voor Leerlingenbegeleiding – Begeleiding en schoolorganisatie,
Afl. 13, november 1994 – 45

MEURISSE, E.,
Toetsvormen, vraagsoorten en beoordelingsschema's,
Handboek voor Leerlingenbegeleiding,
Afl.25, februari 1999 – 183

STANDAERT, R., TROCH, F.,
Leren en onderwijzen,
Acco, Leuven/Amersfoort 1998

TROCH, F.,
Impuls, Themanummer; Evaluatie: geen model, geen punten,
Acco, Leuven 1997

Nuttige adressen

Het Belgische Rode Kruis – Vlaamse Gemeenschap
Dienst Leergangen
Vleurgatsesteenweg 98
1050 Brussel
Tel.: 02/645 44 80
Fax.: 02/646 04 41

Instituut voor Praktische Bibliografie (I.P.B.)
Tommeltlaan 65
2640 Mortsel
Tel. 03 232 88 55
Fax. 03 231 71 33

Kluwer-Veiligheid & Milieu
Santvoortbeeklaan 21-25
2100 Antwerpen Tel. 0800-945 71
Fax. 0800-175 29
www.kluwer.be
OF :
Korteveld 2
1831 Diegem

Nationale Vereniging ter Voorkoming van Arbeidsongevallen (N.V.V.A.) – Bijzonder uitgebreid documentatiecentrum (internationale gegevens)
Gachardstraat 88 bus 44
1050 Brussel
Tel. 02-648 03 37
Fax. 02-648 68 67

Nationale Vereniging voor Beveiliging tegen Brand (N.V.V.B.) – Documentatiecentrum
Parc Scientifique
1348 Louvain-la-Neuve
Tel. 010-47 52 11
Fax. 010-47 52 70

Onderzoeks- en informatiecentrum van de verbruikersorganisatie (OIVO)
Ridderstraat 18
1050 Brussel
Tel. 02-547 06 11
Fax. 02-547 06 01
e-mail: crioc.oivo@oivo.crioc.org
www.oivo-crioc.org

Provinciaal Veiligheidsinstituut te Antwerpen (PVI) – Dienst Publicaties
Jezusstraat 28-30
2000 Antwerpen
Tel. 03-203 42 00
Fax. 03-203 42 30
www.provant.be/pvi

Vlaams Instituut voor Gezondheidspromotie vzw (V.I.G.)
Schildknechtstraat 9
1020 Brussel
Tel. 02-420 33 33
Fax. 02-422 49 59
www.vig.be

Het ARAB (Algemeen Reglement voor Arbeidsbescherming)
Ministerie van Tewerkstelling en Arbeid
Belliardstraat 53
1040 Brussel
Tel. 02-233 44 98

Arbeidsbescherming (7 delen)
CED – SAMSOM
Louizalaan 485
1050 Brussel
Tel. 02-720 71 80

Algemeen Reglement voor de Arbeidsbescherming
UGA
Stijn Streuvelsstraat 73
8710 Kortrijk-Heule
Tel. 056-36 32 11

Brochures van het Ministerie van Tewerkstelling en Arbeid
Belliardstraat 53
1040 Brussel
Tel. 02-233 42 11

Test Aankoop
Hollandstraat 13
1000 Brussel

VELEWE
Vereniging van leraars in de wetenschappen
Jan Vaernewijck
Boswegel 8
9070 Heusden
tel. 09 230 68 25

Tijdschrift met nuttige informatie

BIN (Belgisch Instituut voor Normalisatie)
Brabançonnellaan 29
1000 Brussel
tel. 02 738 01 11
e-mail: info@bin.be
website: www.bin.be

Info i.v.m. grootheden, eenheden, ...

Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap
Departement Onderwijs
Centrum voor Onderwijsmedia
Koning Albert II-laan 15
1210 Brussel
tel. 02 553 86 11
website: www.ond.vlaanderen.be
Natuur en Techniek
Postbus 256
1110 AG Diemen
tel. 0031 20 5310 980
e-mail: redactie@natutech.nl
website: www.natutech.nl

Tijdschrift

EOS
Uitgeverij Cascade N.V.
Kleindokkaai 3-5 (bus 3)
9000 Gent
tel. 09 268 22 83
fax 09 268 22 71
e-mail: redactie@eosweb.be
website: www.eos.be of www.eosweb.com

Tijdschrift

Mens en Wetenschap
(Aarde en Kosmos)
Gesloten Stad 28
3823 DP Amersfoort
tel. 0031 33 4566 359

IBM Belgium/Luxemburg
Bourgetlaan 42
1130 Brussel
tel. 02 225 21 11
fax 02 225 34 78
website: www.ibm.be

Uitgave educatieve software

UIA
Departement Didactiek en Kritiek
Universiteitsplein 1
2610 Wilrijk
tel. 03 820 20 20
fax 03 820 22 49
e-mail: aviaene@uia.ui.ac.be
website: www.ua.ac.be/uia

Limburgs Universitair Centrum
Universitaire Campus (gebouw D)
3590 Diepenbeek
tel. 011 26 81 11
fax 011 26 81 99
website: www.luc.ac.be

Stichting Lodewijk de Raet
Liedtstraat 27-29
1030 Brussel
tel. 02 240 95 00
fax 02 242 26 10
e-mail: info@stichtingderaet.be
website: www.stichtingderaet.be

Bijscholingen i.v.m. onderwijs

Van In
Nijverheidsstraat 92/5
2160 Wommelgem
tel. 03 480 55 11
fax 03 480 76 44
e-mail: uitgeverij@vanin.be
website: www.vanin.be

DNB Pelckmans
Kapelsestraat 222
2080 Kapellen
tel. 03 660 27 00
fax 03 660 27 01
e-mail: uitgeverij@pelckmans.be
website: www.pelckmans.be

Uitgeverij De Boeck
Lamorinièrestraat 31-37
2018 Antwerpen
tel. 03 200 45 00
fax 03 200 45 99
e-mail: uitgeverij@uitgeverijdeboeck.be
website: www.uitgeverijdeboeck.be

Bestellingen:
Nijverheidsstraat 8
2390 Oostmalle
tel. 03 312 86 30
fax 03 311 77 39
e-mail: informatie@deboeck.be

Wolters Plantyn
Motstraat 32
2800 Mechelen
tel. 015 36 36 36
fax 015 36 36 37
e-mail: klantendienst@woltersplantyn.be
website: www.wpeu.be

ThiemeMeulenhoff
(Beroepsonderwijs)
Postbus 19240
3501 Utrecht (NL)
tel. 0031 30 239 2 239
fax 0031 30 239 2 270
e-mail: info.bve@meulenhoff.nl
website: www.thiememeulenhoff.nl

ThiemeMeulenhoff
(Voortgezet Onderwijs)
Postbus 7
7200 AA Zutphen (NL)
tel. 0031 575 594 911
fax 0031 575 519 970
e-mail: info.avo@thiememeulenhoff.nl