

# Studiegids

## Bedrijfsopleiding *Plantenfysiologie*



## Inhoud

<b>1.</b>	<b>HAS BEDRIJFSOPLEIDINGEN.....</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>WERKEN EN LEREN .....</b>	<b>2</b>
<b>3.</b>	<b>PLANTENFYSIOLOGIE .....</b>	<b>3</b>
<b>4.</b>	<b>CONCRETE INVULLING VAN DE OPLEIDING .....</b>	<b>3</b>
	5.2.WATERHUISHOUDING .....	4
	5.3.REGULATIE VAN GROEI EN ONTWIKKELING .....	4
	5.4. CELDELING EN ERFELIJKE EIGENSCHAPPEN.....	4
	5.5.BODEM EN BEMESTING .....	5
<b>5.</b>	<b>AANPAK.....</b>	<b>5</b>
<b>6.</b>	<b>STUDIEBELASTING .....</b>	<b>6</b>
<b>7.</b>	<b>VOOR WIE EN TOELATINGSEISEN.....</b>	<b>6</b>
<b>8.</b>	<b>AANMELDING .....</b>	<b>6</b>
<b>9.</b>	<b>INVESTERING/KOSTEN.....</b>	<b>6</b>
<b>10.</b>	<b>CERTIFICERING .....</b>	<b>7</b>
<b>11.</b>	<b>DATA, TIJDEN EN PLAATS .....</b>	<b>8</b>
<b>12.</b>	<b>INCOMPANY.....</b>	<b>8</b>
<b>13.</b>	<b>INSCHRIJVEN .....</b>	<b>8</b>

## 1. HAS Bedrijfsopleidingen

Kies je voor HAS Bedrijfsopleidingen, dan kies je voor een degelijk opleidingsinstituut. Afgestudeerden van de HAS zijn graag gewilde werknemers in de tuinbouw. Onze goede naam hebben we te danken aan onze aanpak die wel zowel praktisch als gedegen is.

### *Midden in het werkveld*

Onze cursussen en opleidingen staan midden in het werkveld. Ons docententeam is een mix van hogeschooldocenten en experts uit het werkveld. De theorielessen zijn doorspekt met voorbeelden uit de praktijk. Doordat onze docenten met één been in de praktijk staan, snappen zij waar jouw knelpunten liggen. Zij denken met je mee in de opdrachten waarbij je de vertaalslag maakt van de theorie naar jouw eigen praktijk.

De HAS staat met beide voeten in de tuinbouw. Onze hogeschooldocenten, lectoren en adviseurs komen wekelijks over de vloer bij de bedrijven in de tuinbouwketen. Je krijgt les van experts die uw werkveld kennen.

### *Onderwijs sluit aan bij hoe volwassenen leren*

De opleiding Plantenfysiologie is een praktisch gerichte opleiding. Om deze reden pas je de opgedane theorie/kennis uit een les toe in een opdracht voor jouw eigen werk, of indien dit niet mogelijk is, in een casus. We maken graag gebruik van jouw ervaring en werksituatie!

### *Kwaliteitsborging*

De opleidingen van HAS Bedrijfsopleidingen zijn Cedeo erkend. Dit keurmerk waarborgt de klanttevredenheid.



## **2. Werken en leren**

Kies je voor een studie naast je werk, dan zijn je werk en studie onlosmakelijk met elkaar verbonden. Zeker als je kiest voor HAS Bedrijfsopleidingen. De inhoud van de cursussen en opleidingen, de opdrachten en cases hebben een directe relatie met jouw werk. Dat is prettig, want je past direct toe wat je leert. Zo heb niet alleen jij direct profijt van jouw studie, maar ook jouw bedrijf.

### *Tijd*

Aangezien we weten hoe druk mensen het uit de tuinbouw hebben, proberen we efficiënt met jouw tijd om te gaan. We streven ernaar om werk en studie waar mogelijk samen te laten vallen door opdrachten direct te verbinden aan de beroepspraktijk.

### *Ervaring in het werk*

Als teeltspecialist/ondernemer weet je al heel veel van planten veelal opgedaan door soms jarenlange praktijkervaring. Tijdens de lessen maken we dan ook graag gebruik van elkaars ervaring en wordt het tempo aangepast aan de ervaring van de deelnemers. Ook jouw medecursisten brengen een dosis ervaring mee. Een groep heeft dus al heel wat expertise in huis. Niet alleen de docent heeft interessante zaken te vertellen, jij en jouw medecursist ook. Zo komt er een interessante dynamiek tot stand die je in staat stelt om diepgang in de opleiding te brengen. Je haalt op deze manier zoveel meer uit jouw opleiding, dan je ooit zou bereiken door zelfstudie.

### 3. *Plantenfysiologie*

De trend is meer met minder. Wij vragen steeds meer van onze gewassen, meer opbrengst, hogere kwaliteit, tegen lagere input. Om meer uit een plant te krijgen is het noodzakelijk de plant te begrijpen. Plantenfysiologie beschrijft de werking van planten en geeft handvatten om de plantontwikkeling te optimaliseren en kritisch na te denken over de vakliteratuur.

### 4. *Concrete invulling van de opleiding*

Deze opleiding geeft je kennis en inzichten in de plantenfysiologie die nodig zijn om onderbouwde keuzes te maken in het optimaliseren van het teeltproces. Je krijgt de theorie uitgelegd en je gaat hiermee vervolgens de praktijk verklaren. Dit doe je onder andere samen met jouw medecursisten in groepsdiscussies onder begeleiding van een docent. Ook practica zijn onderdeel van de opleiding.

Voor een opleiding of cursus op maat, bieden wij je de mogelijkheid om jouw cursuspakket naar eigen behoefte samen te stellen uit onderstaande cursussen.

Tijdens deze opleiding gaan we dieper in op onderstaande thema's:

- |  |            |
|--|------------|
| • Cursus 1: Fotosynthese                         | 2 dagdelen |
| • Cursus 2: Waterhuishouding                     | 2 dagdelen |
| • Cursus 3: Regulatie van groei en ontwikkeling  | 2 dagdelen |
| • Cursus 4: Celdeling en erfelijke eigenschappen | 3 dagdelen |
| • Cursus 5: Bodem en bemesting                   | 3 dagdelen |

Het toetsen van de theorie aan jouw eigen teelt en die van jouw medecursisten in de les zorgt er voor dat we de opleiding zo goed mogelijk laten aansluiten bij jouw eigen praktijk.

#### 5.1. *Fotosynthese*

Fotosynthese is de motor achter plantproductie, met licht als drijvende kracht worden water en koolstofdioxide omgezet in bouwstoffen voor de plant. Tijdens de cursus over fotosynthese gaan we in op de theorie achter dit proces en de vertaling hiervan naar de praktijk. Hoe kan je bijvoorbeeld de fotosynthese sturen door het klimaat te beïnvloeden?

Key words: PSI, PSII, C3/C4/CAM- plant, ademhaling, respiratie, verdamping.

Doel:

- Begrijpen van het fotosynthese proces
- Begrijpen wat de invloed is van de input en outputs van dit proces en wat je hier mee kan.

Extra informatie: De cursus Telen zonder daglicht van HAS Hogeschool heeft zeer veel overlap met deze cursus. Als je Telen zonder daglicht al bij ons gevolgd heeft, krijg je vrijstelling voor de cursus fotosynthese.

### **5.2. Waterhuishouding**

Planten bestaan voor 90% uit water. Zonder water kan een plant niet groeien en niet overleven. Maar hoe zorgt een plant er nu voor dat alle organen voldoende voorzien zijn van water? Hoe neemt de plant water op? Hoe kun je ervoor zorgen dat de waterhuishouding van een plant optimaal verloopt? Welke factoren hebben hier invloed op?

Key words: osmose, xyleem, floëem, verdamping, gutatie, source/sink, pressure flow-model.

Doel:

- Begrijpen van de waterhuishouding van een plant.
- Begrijpen hoe je dit kunt monitoren.
- Begrijpen hoe je hier op in kunt spelen.

### **5.3. Regulatie van groei en ontwikkeling**

Bij de groei van een plant komt veel meer kijken dan toename in biomassa en volume; delen van de plant ontwikkelen zicht tot bloem, vrucht, blad, stengel of wortel. Hoe doet een plant dit? Lang niet alle details zijn bekend maar het is wel duidelijk dat de ontwikkeling van plantorganen wordt beïnvloed door interne (hormonen) en externe (licht, zwaartekracht) factoren. Tijdens deze cursus gaan wij in op de belangrijkste planthormonen en externe drijvers voor plantontwikkeling en hoe deze gebruikt kunnen worden om plantontwikkeling te beïnvloeden. Hoe zit het met overerving van deze erfelijk informatie? (Hoe) kunnen wij als mens invloed uitoefenen op de (expressie van) erfelijke eigenschappen?

Bepaalde erfelijke eigenschappen kunnen bijvoorbeeld extra lekkere vruchten en/of een hogere opbrengst tot gevolg hebben. Wanneer bekend is welke genetische code dit resultaat oplevert kan bekeken worden of deze code ook aanwezig is in een gewas. Met dit principe (genotyperen) gaan wij tijdens deze cursus aan de slag!

Key words: auxine, cytokinine, abscisinezuur, gibbereline, ethyleen, fytochroom, tropie.

Doel:

- Weten wat de belangrijkste interne en externe drijvers zijn voor plant ontwikkeling.
- Begrijpen hoe je hier op in kunt spelen.

### **5.4. Celdeling en erfelijke eigenschappen**

Het erfelijk materiaal, DNA, van een plant en dat van alle andere levende wezens) kan gezien worden als de handleiding voor zijn opbouw en functioneren. Hoe wordt de erfelijke informatie zoals deze in het DNA gecodeerd staat vertaald naar de eigenschappen van een plant? En hoe zit het met overerving van deze erfelijk informatie? (Hoe) kunnen wij als mens invloed uitoefenen op de (expressie van) erfelijke eigenschappen?

Bepaalde erfelijke eigenschappen kunnen bijvoorbeeld extra lekkere vruchten en/of een hogere opbrengst tot gevolg hebben. Wanneer bekend is welke genetische code dit resultaat oplevert kan bekeken worden of deze code ook aanwezig is in een gewas. Met dit principe (genotyperen) gaan wij tijdens deze cursus aan de slag!

Key words: DNA, RNA, genotype, fenotype, replicatie, transcriptie, translatie, gen expressive, moleculaire merkers, modificatie, genotyperen.

Doel:

- Begrijpen hoe erfelijke eigenschappen worden vertaald naar opbouw en functioneren van een plant.

### **5.5. Bodem en bemesting**

Een juiste afstemming van bodem/substraat, bemesting en gewas is belangrijk voor optimale groei en ontwikkeling van het gewas. Goede afstemming zorgt tevens voor hoge efficiëntie van nutriëntengebruik en kwaliteitsbehoud van bodem/substraat; dus kosten besparing voor de kweker.

In deze cursus komen essentiële wetenswaardigheden op het gebied van bodem en bemesting aan bod: Wat zijn ook alweer de essentiële elementen en meststoffen voor een plant en waarom? Hoe worden nutriënten opgenomen en waar worden ze opgeslagen/verbruikt? Hoe herken/voorkom je gebreksziekten? Hoe zit het met nutriëntbeschikbaarheid in de bodem/substraat?

Key words: essentiële elementen, selectiviteit, accumulatie, opname routes, gebreksziekten, chemische-, fysische-, biologische bodem/substraat proces.

Doel:

- Weten aan welke voorwaarde bodem en bemesting moeten voldoen op problemen, zoals gebreksziekten, te voorkomen.
- Weten hoe en via welke routes een plant nutriënten op neemt.
- Begrijpen waar nutriëntbeschikbaarheid voor de plant in bodem/substraat door wordt bepaald.
- Handvatten aanreiken voor het optimaal afstemmen van bodem/substraat en bemesting op uw gewas.

## **5. Aanpak**

Je krijgt de theorie uitgelegd en je gaat hiermee vervolgens de praktijk verklaren. Dit doe je onder andere samen met jouw medecursisten in groepsdiscussies onder begeleiding van een docent. Ook practica zijn onderdeel van de opleiding

## 6. Studielasting

Naast de bijeenkomsten heb je per dagdeel ongeveer 1 á 2 uur tijd nodig om thuis literatuur te lezen /de les voor te bereiden . Het is natuurlijk altijd aan jezelf hoeveel tijd je thuis besteedt.

## 7. Voor wie en toelatingseisen

De opleiding is geschikt voor iedereen die te maken heeft met de productie van planten en zich wil verdiepen in plantenfysiologie. Bijvoorbeeld ondernemers in de tuinbouw, teeltmanagers/specialisten, vermeerderders, en docenten.

Deze flexibele opleiding is modulair te volgen en kan zo worden aangepast aan jouw situatie.

Wij geven de opleiding op hbo-niveau. Minimaal denk- en werkniveau op mbo+ eindniveau is dan ook een vereiste.

### Studieadvies?

**Twijfel je of je voldoet aan de toelatingseisen? Wil je weten of de opleiding of een van de cursussen Plantenfysiologie bij je past? Of heb je andere vragen? Neem dan contact op met onze studieadviseur Lamiaa Fareh. Zij adviseert je graag persoonlijk, tel. (088) 890 3774**

## 8. Aanmelding

Je kunt je digitaal aanmelden. Hiervoor ga je naar onze website [www.haskennistransfer.nl](http://www.haskennistransfer.nl) Op de site kies je voor de Bedrijfsopleiding *Plantenfysiologie*.

## 9. Investing/kosten

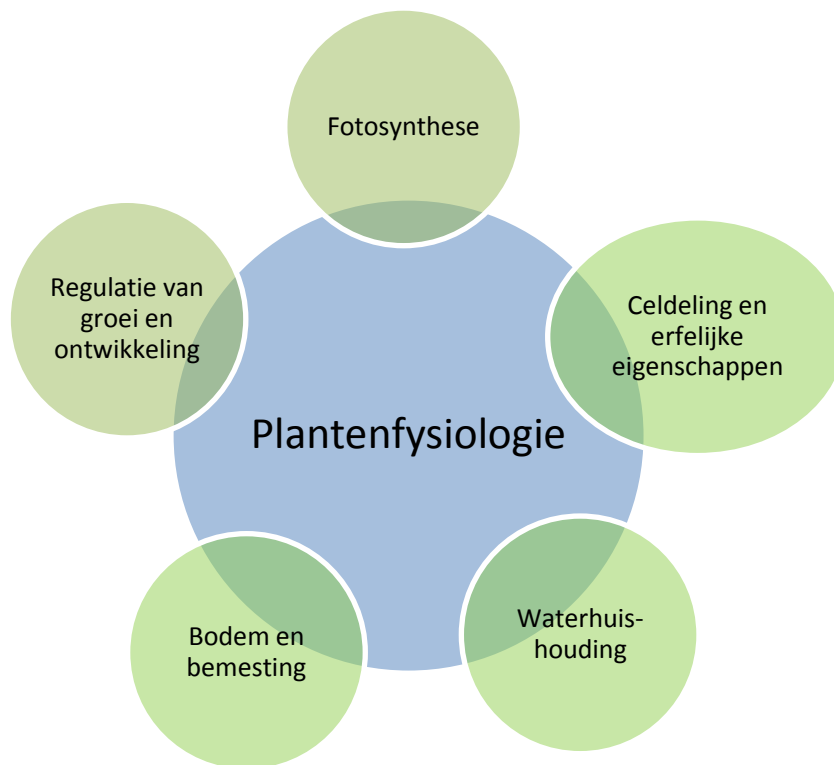
Een tegemoetkoming in de studiekosten is mogelijk tot 50% van de kosten zie [www.colland.nl](http://www.colland.nl) voor de voorwaarden.

Een losse cursus is mogelijk vanaf € 399,- (exclusief 21% btw)

Volg je de gehele opleiding, dan bedraagt de investering € 2.195,- (exclusief 21% btw en cateringarrangement €125,-)

Cursus	Duur	Prijs	Cateringarrangement
Fotosynthese	2 dagdelen	€ 499,-	€ 25
Waterhuishouding	2 dagdelen	€ 399,-	€ 17.50
Regulatie van groei en ontwikkeling	2 dagdelen	€ 399,-	€ 17.50
Celdeling en erfelijke eigenschappen	3 dagdelen	€ 599,-	€ 25
Bodem en bemesting	3 dagdelen	€ 599,-	€ 25





Figuur 1: Opbouw Bedrijfsopleiding Plantenfysiologie.

### **10. Certificering**

Als je alle cursussen hebt gevolgd, ontvang je het certificaat *hbo plantenfysiologie* van HAS Hogeschool Kennistransfer en bedrijfsopleidingen. Voorwaarde is dat je 80% van de lessen hebt bijgewoond.

Als je één of enkele cursus(sen) hebt gevolgd ontvang je een bewijs van deelname.

## 11. Data, tijden en plaats

□

Data	Dagdeel 1	Dagdeel 2	Dagdeel 3
Fotosynthese	6 februari 2018 09.00 – 13.00	6 februari 2018 13.00 – 17.00	
Waterhuishouding	20 februari 2018 09.00 – 13.00	20 februari 2018 13.00 – 17.00	
Regulatie van groei en ontwikkeling	27 februari 2018 09.00 - 13.00	27 februari 2018 13.00-17.00	
Celdeling en erfelijke eigenschappen	6 maart 2018 09.00 - 13.00	6 maart 2018 13.00 – 17.00	13 maart 2018 09.00 – 13.00
Bodem en bemesting	13 maart 2018 13.00-17.00	20 maart 2018 09.00 – 13.00	20 maart 2018 13.00-17.00

**Start opleiding:** februari 2018. Op onze website vind je de actuele startdata.

Locatie: HAS Hogeschool Onderwijsboulevard 221 te 's-Hertogenbosch

## 12. Incompany

Desgewenst kunnen we de opleiding ook bij je op het bedrijf organiseren. Vraag hiervoor naar de mogelijkheden bij de studieadviseur.

## 13. Inschrijven

Voor het aanmelden voor de opleiding of één van de losse cursussen verwijzen wij je graag naar onze website [www.haskennistransfer.nl](http://www.haskennistransfer.nl)