

---

## LEERPLAN SECUNDAIR ONDERWIJS

---

**Vak**

**TV Toegepaste biologie**  
*2017/1389/3//V19*

**Studierichting**

**Sociale en Technische  
Wetenschappen**

**Onderwijsvorm**

**Technisch secundair onderwijs**

**Graad**

**Derde graad**

**Leerjaar**

**Eerste leerjaar  
Tweede leerjaar**

---

**Leerplannummer**

**O/2/2017/385**

*Vervangt vak Toegepaste natuurwetenschappen uit  
leerplan O/2/2011/207 vanaf 1 september 2017 in  
beide leerjaren*

---

# Inhoudstafel

Woord vooraf .....	3
1 Autonomie van de school.....	4
2 Lessentabel.....	6
3 Doelgroep.....	7
4 Opbouw van het leerplan .....	8
5 Leerplandoelstellingen en leerinhouden .....	10
5.1 Algemene doelstellingen voor het vak .....	11
5.2 Taalontwikkeld vakonderwijs.....	12
5.3 Werkorganisatie, kwaliteitszorg en preventie.....	15
5.4 De cel .....	18
5.5 Celdeling.....	18
5.6 De hormonale regeling van de menselijke voortplanting .....	19
5.7 De menselijke voortplanting .....	20
5.8 Genetica .....	21
5.9 Evolutie.....	24
6 Integratie ICT .....	26
7 Taalontwikkeld vakonderwijs .....	27
8 Vakgroepwerking .....	28
9 Evaluatie .....	29
10 Minimale materiële vereisten .....	31
11 Bijlagen .....	33
Colofon .....	34

## Woord vooraf

Alle scholen zijn verplicht een goedgekeurd leerplan te gebruiken voor elk onderwezen vak van de basisvorming en het specifiek gedeelte. De inspectie van de Vlaamse gemeenschap beoordeelt het leerplan op basis van het 'Besluit van de Vlaamse Regering in verband met leerplannen (10/11/2006)' en op basis van omzendbrief SO 64. Zij adviseert vervolgens de minister van onderwijs over de goedkeuring. Na de goedkeuring verwerft een leerplan een officieel statuut. Men kan stellen dat een goedgekeurd leerplan een contract is tussen de inrichtende macht en/of de onderwijsorganisatie en de Vlaamse gemeenschap. De inspectie controleert in de school het gebruik ervan samen met de realisatie van de basisdoelstellingen.

Dit leerplan wordt ingevoerd bij de aanvang van het schooljaar 2017-2018 en werd herwerkt op basis van de nieuwe eindtermen natuurwetenschappen voor de derde graad TSO. Het leerplan werd ontwikkeld door de leerplancommissie van het OVSG. Er wordt aangegeven welke ruimte gelaten wordt voor de inbreng van scholen, vakgroepen en leerkrachten.

Het leerplan houdt niet alleen voor de individuele leerkracht een verplichting tot realisatie in, maar is ook een ondersteunend instrument voor het pedagogisch beleid van de school dat zich maximaal richt op gelijke onderwijskansen. Het leerplan wordt gebruikt in de vakgroep, maar het besteedt ook aandacht aan de samenhang met de andere vakken van de studierichting.

Onderwijskwaliteit verhoogt door een schoolbeleid gericht op samenhang en op het uitwerken van een onderwijskundige visie in concrete leeractiviteiten. Daarom besteedt dit leerplan veel aandacht aan de integratie van 'leren leren', aan leerling-actieve didactische werkvormen, aan brede evaluatie, aan de integratie van ICT en aan het talenbeleid. Op deze manier biedt het leerplan de mogelijkheid het pedagogisch project te concretiseren.

### OVSG

Onderwijssecretariaat van de Steden en Gemeenten van de Vlaamse Gemeenschap vzw

Ravensteingalerij 3 bus 7  
1000 Brussel  
tel.: 02 506 41 50  
fax: 02 502 12 64  
e-mail: [begeleiding.so@ovsg.be](mailto:begeleiding.so@ovsg.be)  
website: [www.ovsg.be](http://www.ovsg.be)

# 1 Autonomie van de school

Deze rubriek geeft aan welke ruimte dit leerplan laat voor de inbreng van de inrichtende macht, de school, de vakgroep/studierichtinggroep en de individuele leerkracht.

**Elke inrichtende macht** is bevoegd voor het uitschrijven van haar eigen pedagogisch project. Dit pedagogisch project is een document dat de algemene doelen opsomt die de inrichtende macht in haar onderwijs wenst te realiseren. Deze doelen hebben betrekking op opvoeding en onderwijs en op de mens en de maatschappij in het algemeen. Het pedagogisch project kan aldus worden gezien als een beginselverklaring van een inrichtende macht die de essentiële kenmerken van haar identiteit bevat. Het officieel gesubsidieerd onderwijs wordt bijgevolg gekenmerkt door een interne verscheidenheid. Er is echter ook een gemeenschappelijkheid terug te vinden.

Vanuit de eigenheid van het stedelijk en gemeentelijk onderwijs zijn in de lokaal tot stand gekomen pedagogische projecten een aantal gemeenschappelijke basisdoelen te herkennen die door alle besturen onderschreven werden (Raad van Bestuur van OVSG van 25 september 1996).

- 1 **Openheid** *De school staat ten dienste van de gemeenschap en staat open voor alle leerplichtige jongeren, ongeacht hun filosofische of ideologische overtuiging, sociale of etnische afkomst, sekse of nationaliteit.*
- 2 **Verscheidenheid** *De school vertrekt vanuit een positieve erkenning van de verscheidenheid en wil waarden en overtuigingen die in de gemeenschap leven, onbevooroordeeld met elkaar confronteren. Zij ziet dit als een verrijking voor de gehele schoolbevolking.*
- 3 **Democratisch** *De school is het product van de fundamenteel democratische overtuiging dat verschillende opvattingen over mens en maatschappij in de gemeenschap naast elkaar kunnen bestaan.*
- 4 **Socialisatie** *De school leert jongeren leven met anderen en voedt hen op met het doel hen als volwaardige leden te laten deel hebben aan een democratische en pluralistische samenleving.*
- 5 **Emancipatie** *De school kiest voor emancipatorisch onderwijs door alle leerlingen gelijke ontwikkelingskansen te bieden, overeenkomstig hun mogelijkheden. Zij wakkert zelfredzaamheid aan door leerlingen mondig en weerbaar te maken.*
- 6 **Totale persoon** *De school erkent het belang van onderwijs en opvoeding. Zij streeft een harmonische persoonlijkheidsvorming na en hecht evenveel waarde aan kennisverwerving als aan attitudevorming.*
- 7 **Gelijke kansen** *De school treedt compenserend op voor kansarme leerlingen door bewust te proberen de gevolgen van een ongelijke sociale positie om te buigen.*
- 8 **Medemens** *De school voedt op tot respect voor de eigenheid van elke mens. Zij stelt dat de eigen vrijheid niet kan leiden tot de aantasting van de vrijheid van de medemens. Zij stelt dat een gezonde leefomgeving het onvervreemdbaar goed is van elkeen.*
- 9 **Europees** *De school brengt de leerlingen de gedachte bij van het Europees burgerschap en vraagt aandacht voor het mondiale gebeuren en het multiculturele gemeenschapsleven.*
- 10 **Mensenrechten** *De school draagt de beginselen uit die vervat zijn in de Universele Verklaring van de Rechten van de Mens en van het Kind, neemt er de verdediging van op. Zij wijst vooroordelen, discriminatie en indoctrinatie van de hand.*

Verder bepaalt **de inrichtende macht en/of de school** het aantal ingerichte lessen voor een vak, met dien verstande dat alle basisdoelstellingen van het leerplan gerealiseerd moeten kunnen worden met de leerlingen.

De lessenroosters behoeven geen goedkeuring van de overheid; de overheid beperkt zich tot het opleggen van een minimumrooster, gedefinieerd als (verplichte vakken van de) basisvorming. Afhankelijk van de gevolgde graad/onderwijsvorm dient elke leerling zonder uitzondering de verplichte basisvorming volledig te volgen. De inrichtende machten bepalen dus autonoom hoe de wekelijkse lessenroosters worden samengesteld. Dit kan zowel betekenen dat bepaalde vakken/uren gemeenschappelijk zijn voor leerlingen van verschillende structuuronderdelen als betekenen dat binnen eenzelfde structuuronderdeel vakken met een verschillend aantal uren worden ingericht in functie van het tempo van de leerplanrealisatie in hoofde van individuele leerlingen.

Vanuit de gemeenschappelijke basisdoelen, die o.m. gelijke onderwijskansen beogen voor elke leerling, worden eigen doelstellingen geformuleerd ter concretisering. Deze eigen doelstellingen hebben te maken met:

- de eigen visie op 'leren' : 'leren' wordt hier opgevat als een door de leerling zelf vorm te geven actief proces, waarbij de 'geconstrueerde' kennis pas geïntegreerd wordt na reflectie en sociale situering (samenwerkend leren), toetsing en rijping. Een leerproces bevat dus ook een sociale component;
- de eigen visie op gelijke kansen: integratie van doelstellingen in verband met (leer)attitudes, met ICT-vaardigheden, met taalontwikkeling;
- de visie (algemene doelstellingen) op de studierichting of het vak.

Ook de didactische aanpak (waaronder evaluatie) behoort tot de vrijheid van de inrichtende macht. Dit impliceert dat **de school, de vakgroep en haar leerkrachten** deze vrijheid zinvol invullen en er verantwoordelijkheid voor opnemen door te werken vanuit een **eigen schoolvisie**. Methodes en handboeken worden vrij gekozen met dien verstande dat de realisatie van het leerplan verplicht is en niet bv. de realisatie van een handboek. Aangezien het leerplan opgesteld is als graadlerplan, bepaalt de vakgroep welke doelstellingen in het eerste leerjaar en welke in het tweede leerjaar moeten worden bereikt (cesuur). Het leerplan suggereert vanuit het pedagogisch project leerlingactieve didactische werkvormen, verschillende evaluatievormen en mogelijkheden om te werken aan gelijke onderwijskansen, maar de school/leerkrachten maakt (maken) de uiteindelijke keuze.

Het leerplan zelf is **een minimumleerplan**, d.w.z. het volume aan leerinhouden is beperkt gehouden. Enkel de basisdoelstellingen moeten met de leerlingen worden gerealiseerd. **De leerkracht** moet niet onder tijdsdruk werken, maar heeft ruimte om te differentiëren, voor variatie in leerlingactiverende didactische werkvormen en voor vakoverschrijdend werken. Er is ruimte voor de eigen inbreng en creativiteit van de leerkracht en de school om o.a. thema's en projecten te ontwikkelen.

Het leerplan is volgens een logische volgorde opgebouwd, maar het behoort aan de **vakgroep** om uit te maken welke doelstellingen tot de invulling van het eerste of het tweede leerjaar behoren en in welke volgorde ze voor welke leerlingen aangeboden worden.

De inspectie van de Vlaamse gemeenschap gaat na hoe de school met deze vrijheid omgaat.

## 2 Lessentabel

De lessentabel is indicatief. Zie ook hoofdstuk 'Autonomie van de school'.

De actuele lessentabellen zijn te raadplegen op [www.ovsg.be](http://www.ovsg.be) en kies voor leerplannen secundair onderwijs.

### 3 Doelgroep

Dit leerplan is bestemd voor de leerlingen van de derde graad tso voor het eerste en het tweede leerjaar van de studierichting Sociale en Technische Wetenschappen voor het vak

#### **TV Toegepaste Biologie**

dat in de lessentabel deel uitmaakt van **het specifieke gedeelte**.

Toelatingsvoorwaarden: zie [omzendbrief SO 64](#)

## 4 Opbouw van het leerplan

### *Graadleerplan*

Het leerplan is voor de graad uitgeschreven. Voor de concrete invulling van het eerste en het tweede leerjaar van de graad ligt de bevoegdheid bij de school. De vakgroepen moeten overleggen en bepalen wat tot de invulling van het eerste of het tweede leerjaar behoort.

### *Samenhang (plaats in het curriculum)*

In de tweede graad tso bevatten de eindtermen natuurwetenschappen vooral chemische en fysische benaderingen van de niet levende natuur terwijl de eindtermen voor dit leerplan bestaan uit biologische aspecten en de levende natuur.

Leerlingen hebben in de tweede graad Sociale en Technische Wetenschappen door de lessen Toegepaste Biologie een algemeen inzicht in en een zekere kennis van anatomie en fysiologie. De bouw en functie van de cel en bloedvaten werd behandeld.

In de derde graad Sociale en Technische Wetenschappen kunnen leerlingen instromen uit andere studierichtingen met een beperktere vooropleiding (toegepaste) biologie.

Sociale en technische wetenschappen is een sterk theoretisch-technisch onderbouwde studierichting die voornamelijk voorbereidt op professionele bacheloropleidingen.

De studierichting Sociale en technische wetenschappen sluit een brede algemene vorming in en richt zich voornamelijk tot sociaal voelende jongeren met interesse voor natuurwetenschappen. Het technisch aspect uit zich in verschillende 'domeinen', binnen de technische vorming waar wetenschappelijke inzichten gecombineerd worden in experimenten en organisatieopdrachten.

In deze studierichting verkennen leerlingen de wisselwerking tussen mens, voeding, maatschappij, milieu en techniek. De 'mens' als sociaal, technisch en wetenschappelijk wezen staat centraal. De wetenschappelijke onderbouwing gebeurt vanuit de toegepaste natuurwetenschappen, sociale wetenschappen en technische wetenschappen en dit wordt o.m. vertaald naar proefondervindelijk onderzoek in het laboratorium.

### *Visie op het vak*

In de leerinhouden van het vak Toegepaste Biologie zijn de eindtermen natuurwetenschappen over leven en wetenschap en samenleving van de basisvorming voor de derde graad tso opgenomen. De leerkracht bepaalt of deze inhouden in het eerste of tweede leerjaar van de graad aangeboden worden.

In het kader van levenslang leren moeten leerlingen kansen krijgen om het belang ervan te ervaren en de leervaardigheden ervoor te ontwikkelen. Tijdens de lessen moet er dan ook voldoende ruimte gecreëerd worden om leerlingen zelfstandig (individueel of in groepjes) aan de slag te laten gaan met wetenschappelijke informatie gericht op de studierichting. Authentieke, contextrijke opdrachten met voldoende uitdaging hebben een stimulerend en motiverend karakter. Daarnaast moet er ook voldoende aandacht besteed worden aan de ontwikkeling van de (beroepsgerichte) attitudes. Deze attitudes of een selectie ervan kunnen geïntegreerd in opdrachten of experimenten en tijdens de lessen ingeoeft en beoordeeld worden.

### *Wetenschappen voor de burger van morgen*

Het vak natuurwetenschappen beoogt de totale persoonlijkheid van de leerling. En daarbij is het wezenlijk dat de leerlingen bewust en kritisch nadenken over hun handelen en op grond daarvan verantwoorde keuzes maken.

Als burger zal de leerling binnen zijn leefwereld in contact komen met natuurwetenschappelijke toepassingen en zal hij zijn natuurwetenschappelijke kennis gebruiken om bewuste keuzes i.v.m. met veiligheid en gezondheid te maken of om maatschappelijke standpunten in te nemen. De natuurwetenschappelijke kennis inzetten voor waarden zoals duurzaamheid, veiligheid en gezondheid is een belangrijk streefdoel van de leerplan natuurwetenschappen. Omgekeerd hebben waarden en opvattingen die in de samenleving leven ook een invloed op de wetenschappen en op hun ontwikkeling.



Wetenschappen beogen de natuurlijke nieuwsgierigheid van jongeren tegenover de hen omringende wereld te stimuleren en te ondersteunen. Dit gebeurt door hen in beperkte mate te introduceren in verschillende benaderingen van de natuurwetenschappen, namelijk:

- wetenschappen als middel om toestanden en verschijnselen uit de dagelijkse ervaringswereld te verklaren. Hier gaat het om het leggen van de verbinding tussen praktische toepassingen uit het dagelijkse leven en natuurwetenschappelijke kennis;
- wetenschappen als middel om op proefondervindelijke wijze gefundeerde kennis over de werkelijkheid te vinden. Het gaat dan om het ontwikkelen van een rationeel en objectief raamwerk voor het oplossen van problemen en het begrijpen van concepten die de verschillende natuurwetenschappelijke disciplines met elkaar verbinden;
- wetenschappen als middel om via hun technische toepassingen de materiële leefomstandigheden te verbeteren. Leerlingen herkennen hoe natuurwetenschappelijke ontwikkelingen invloed hebben op hun persoonlijke, sociale en fysieke omgeving;
- wetenschappen als cultuurverschijnsel en natuurwetenschap als mensenwerk. Leerlingen hebben notie van historische, filosofische, sociale en ethische aspecten van de natuurwetenschappen. Hierdoor zien en begrijpen ze relaties met andere disciplines.

De leerlingen worden voorbereid om als burger deel te nemen aan een moderne duurzame kennismaatschappij. In een steeds veranderende maatschappij zullen zij een actieve rol spelen als burger en als gebruiker van wetenschappelijke kennis.

## 5 Leerplandoelstellingen en leerinhouden

### Leeswijzer

Het leerplan wordt schematisch voorgesteld in 6 kolommen. Deze zijn van links naar rechts te lezen.

#### **Kolom 1:** Numerieke volgorde (Nr.)

De doelstellingen zijn numeriek geordend van begin tot einde leerplan. Deze nummering heeft geen implicaties voor de chronologie in de realisatie van de doelstellingen. Er wordt geen volgorde vooropgesteld, het betreft een graadlerplan waarbij de vakgroep dient uit te maken welke doelstellingen tot de invulling van het eerste of het tweede leerjaar behoren.

#### **Kolom 2:** Leerplandoelstellingen en leerinhouden

##### *Leerplandoelstellingen (in vetgedrukte kader)*

Deze geven de eigen doelstellingen weer voor het vak. Een leerplandoelstelling kan ook een vakoverschrijdende eindterm zijn of inhouden.

##### *Leerinhouden (in wit vak)*

Dit is leerstof die bedoeld is om de bijhorende leerplandoelstellingen te realiseren.

#### **Kolom 3:** Code

Codering van de leerplandoelstellingen:

EDV	Eigen doelstelling voor het vak
ET	Eindterm met decretaal nummer
LER	'Leren leren' met decretaal nummer
STM	Stam VOET met decretaal nummer

#### **Kolom 4:** Basis of uitbreiding (B/U)

Er wordt een onderscheid gemaakt tussen basis- en uitbreidingsdoelstellingen.

Basisdoelstellingen (B) vormen de criteria voor het slagen, moeten door nagenoeg alle leerlingen bereikt worden.

Uitbreidingsdoelstellingen (U) zijn bedoeld voor uitbreiding en differentiatie. Het realiseren ervan is afhankelijk van de beschikbare tijd en van de mogelijkheden binnen de leerlingengroep, ze kunnen niet verplicht worden voor alle leerlingen.

#### **Kolom 5:** Didactische wenken en hulpmiddelen

Didactische wenken zijn bedoeld als ondersteuning van de leerkracht, de vakgroep en het schoolteam.

Zij kunnen:

- een leerplandoelstelling of leerinhoud verduidelijken;
- didactische werkvormen of hulpmiddelen aangeven die leerplandoelstellingen helpen realiseren;
- het verband aangeven met een context van vakoverschrijdende eindtermen/ontwikkelingsdoelen;
- richtlijnen geven voor evaluatie;
- verwijzen naar bibliografie, nuttige adressen;
- verbanden leggen met andere vakken, met informatie- en communicatietechnologie, met intercultureel onderwijs, met taalbeleid.

#### **Kolom 6:** Link

Deze kolom is bedoeld om het schoolteam te ondersteunen. De in kolom 5 omschreven verwijzingen worden hier gecodeerd weergegeven en vestigen de aandacht van de lezer op mogelijke vakoverstijgende afspraken en op vakoverschrijdende eindtermen.

Codering:

TA.BE	Talenbeleid
NED	Nederlands
ICT	Informatie- en communicatietechnologie
<b>Vakoverschrijdende eindtermen (VOET)</b>	
LER	Leren leren
LGV	Lichamelijke gezondheid en veiligheid
MGZ	Mentale gezondheid
SOC	Sociorelationele ontwikkeling
ODO	Omgeving en duurzame ontwikkeling
PJS	Politiek-juridische samenleving
SES	Socio-economische samenleving
SCS	Socioculturele samenleving

### 5.1 Algemene doelstellingen voor het vak

- Inzicht verwerven in de methodes waarmee in de biologie wordt gewerkt, nl. uitgaan van microscopisch onderzoek en waarneming.
- Een algemene interesse in de biologie van het leven op aarde ontwikkelen.
- Het verband tussen de natuurwetenschappen en andere wetenschappelijke disciplines inzien.
- Kritisch ingesteld zijn ten opzichte van maatschappelijke problemen.
- Een correcte wetenschappelijke terminologie kunnen gebruiken.
- Tabellen en grafieken kunnen lezen en interpreteren.
- Uit waarnemingen geldige conclusies kunnen trekken.
- Kunnen samenwerken, discussiëren en tot een consensus komen met andere leerlingen naar aanleiding van demonstratie- en of leerlingenproeven, voordrachten, enz.....
- Waarnemingen tijdens een laboratoriumproef in verband kunnen brengen met een concrete situatie uit het leven.
- Waarnemingen tijdens een laboratoriumproef mondeling en schriftelijk kunnen verwoorden.
- Zelfstandig een labopdracht kunnen uitvoeren en er verslag over kunnen uitbrengen.
- Basistechnieken van het laboratorium beheersen (eenvoudige preparaten kunnen maken, microscoop kunnen hanteren, ...).

Nr.	Leerplandoelstelling en leerinhoud	Code	B/U	Didactische wenken en hulpmiddelen	Link
<b>5.2 Taalontwikkeld vakonderwijs</b>					
1	<b>De nieuwe vakbegrippen kunnen gebruiken, mondeling en/of schriftelijk kunnen omschrijven.</b>	<b>EDV STM 1 LER 4</b>	<b>B</b>		
				<p>Laat leerlingen een nieuw vakbegrip met eigen woorden omschrijven, mondeling of schriftelijk (bv. verschillende soorten gereedschappen, materialen, technieken, ...).</p> <p>Door vraagstelling het begrip zo duidelijk mogelijk laten omschrijven. Laat leerlingen vakbegrippen aan elkaar laten uitleggen. Indien schriftelijk: gebruik leren maken van een schrijfkader.</p> <p>Bij een hoofdstuk een lijst met nieuwe vakbegrippen meegeven.</p>	
2	<b>Bij begrijpend lezen van vakgerichte teksten gebruik kunnen maken van de titels, tussenkopjes, indeling in paragrafen, afbeeldingen, lay-out.</b>	<b>EDV LER 4</b>	<b>B</b>		
				Maak gebruik van handleidingen, vaktijdschriften, ...	
3	<b>Vakgerichte teksten begrijpend kunnen lezen en er gericht informatie kunnen uithalen.</b>	<b>EDV LER 3 LER 4</b>	<b>B</b>		
<p>O.a.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- cursus</li> <li>- opgaven</li> <li>- artikels</li> <li>- handleidingen</li> <li>- instructies.</li> </ul>				<p>In het vak Nederlands leren de leerlingen de tekstsoort en het tekstdoel herkennen, hun leesstrategie hieraan aanpassen. Belangrijk is dat hier dezelfde aanpak voor lezen gebruikt wordt. Opgepast! Luidop lezen is geen indicatie voor tekstbegrip. Laat de leerlingen in stilte lezen met een opdracht (vraagjes, taak). Zie 'stappenplan lezen'. Er is ook mogelijkheid om leerlingen te laten werken met opleidingsgericht teksten in het Engels en/of het Frans. Werk hiervoor eventueel samen met de leerkracht Engels en/of Frans.</p>	

Nr.	Leerplandoelstelling en leerinhoud	Code	B/U	Didactische wenken en hulpmiddelen	Link
4	<b>Vakgerichte tekstjes kunnen schrijven.</b>	<b>EDV LER 4 LER 5</b>	<b>B</b>		
	Vakgerichte tekstjes: <ul style="list-style-type: none"> <li>- verwerken van gegevens of leerstof</li> <li>- gegeven informatie onder begeleiding samenvatten</li> <li>- antwoorden op toetsvragen</li> <li>- onderschriften bij afbeeldingen</li> <li>- een aangereikt schema aanvullen</li> <li>- informatie samenvatten.</li> </ul>			Leer aandacht besteden aan spelling en zinsbouw (eventueel aan de hand van instructiekaartjes en schrijfkaders). Maak samen met de andere leerkrachten afspraken over de evaluatie.	
5	<b>Een schriftelijke en/of mondelinge opdracht bij een luister- of waarnemingsoefening kunnen vervullen.</b>	<b>EDV LER 4</b>	<b>B</b>		
	Luister- of waarnemingsoefening waarbij leerlingen gegeven informatie samenvatten.			Gebruik het stappenplan 'luisteren' dat de leerlingen kennen van het vak Nederlands.  Tijdens een bedrijfsbezoek, vakgebonden beeldmateriaal, ...  Peerevaluatie: leerlingen observeren medeleerlingen en geven mondeling of schriftelijk feedback aan elkaar.	
6	<b>Logische verbanden van het vak kunnen herkennen en verwoorden, mondeling en/of schriftelijk.</b>	<b>EDV LER 4</b>	<b>B</b>		
				Ga na welke logische verbanden er het meest voorkomen in dit vak: logische volgorde van het technisch proces. Gebruik om dit in te oefenen het schema van het technisch proces.  Voor andere logische verbanden kan ook gebruikt gemaakt worden van de voorbeeldenlijst en de schrijfkaders uit de bundel 'Taalbeleid'. Leerlingen hebben veel moeite met de woordenschat die deze logische verbanden aangeeft. Geef hen hulp om dit te begrijpen. Zie ook bundel 'taalbeleid' ('soorten vragen' en 'schrijfkaders').	

Nr.	Leerplandoelstelling en leerinhoud	Code	B/U	Didactische wenken en hulpmiddelen	Link
7	<b>Op een sociaalvaardige manier kunnen deelnemen aan een onderwijsleergesprek of een groeps gesprek.</b>	<b>EDV STM 1</b>	<b>B</b>		
				Geef zoveel mogelijk leerlingen het woord. Laat leerlingen niet naast elkaar spreken maar actief naar elkaar luisteren. Dit kan door de leerling eerst te laten herhalen wat de vorige leerling zegde en dan pas het eigen standpunt te laten weergeven.	
8	<b>De communicatie kunnen aanpassen aan diverse doelgroepen.</b>	<b>EDV STM 1 STM 5</b>	<b>B</b>		
	Aangepaste communicatie: - stagegever - collega's ...			Samenwerking met AV Nederlands aangewezen. Via rollenspel kunnen in nagebootste reële situaties (vragen aan klanten over de staat van de installatie, over de wensen van de klant, overleg met de werkgever, vraag om informatie aan leveranciers, feedback aan klanten over de uitgevoerde werken, een toelichting bij de kostenberekening, klanten informeren over de (gebruiksvoorschriften van toestellen, ...) deze communicatieve vaardigheden aangeleerd en inge oefend worden.  Communicatie vormt een belangrijk onderdeel in de beoordeling van de stage. Tijdens de stageperiode(s) komt de leerling in contact met reële werkomstandigheden. Hier worden eigen, specifieke omgangsvormen gehanteerd. Op dat moment kan hij de verworven vaardigheden in praktijk brengen.	AV NED

Nr.	Leerplandoelstelling en leerinhoud	Code	B/U	Didactische wenken en hulpmiddelen	Link
<b>5.3 Werkorganisatie, kwaliteitszorg en preventie</b>					
9	<b>Het eigen werk efficiënt kunnen plannen en organiseren.</b>	<b>EDV LER 7</b>	<b>B</b>		
	Werkorganisatie: werkvolgorde, werkmethode. Timemanagement.			Rekening houden met de omvang van het werk, de opgelegde termijn, de beschikbare arbeidskrachten, het beschikbare materiaal, ... Kiezen en klaarleggen van benodigde materialen, instrumenten, ... in functie van het uit te voeren werk.	LER
10	<b>Diverse (grond)stoffen, toestellen en klein materiaal op een veilige en efficiënte manier kunnen gebruiken en onderhouden en opbergen op de juiste plaats.</b>	<b>EDV LER 4</b>	<b>B</b>		
	Toestellen veilig gebruiksklaar maken en reinigen. Toestellen en klein materiaal veilig gebruiken. Stockeren. Doelbewust (grond)stoffen kiezen en gebruiken in functie van de opdracht.			Veiligheidsinstructiekaarten. Onderhoudsvorschriften, opbergvorschriften.	TA.BE LER
11	<b>Tijdens praktische proeven en/of laboefeningen zorg dragen voor de eigen veiligheid en die van medeleerlingen en aandacht besteden aan ergonomie.</b>	<b>EDV STM 27</b>	<b>B</b>		
	Veiligheid. Ergonomie.			Veiligheidsvorschriften in het praktijk/leslokaal. Verplichte persoonlijke en collectieve beschermingsmiddelen. Infrastructuur op de werkvloer (brandblusser, nooduitgang, ...). Brandbeveiligingsvorschriften en EHBO. Risico's eigen aan (grond)stoffen, instrumenten en materiaal (VCA). Pictogrammen (VCA). Ergonomie. Wet op welzijn en werk. ARAB, AREI, CODEX	TA.BE LER

Nr.	Leerplandoelstelling en leerinhoud	Code	B/U	Didactische wenken en hulpmiddelen	Link
12	<b>Veiligheidsinstructies kunnen interpreteren en toepassen.</b>	<b>EDV LER 4</b>	<b>B</b>		
	Veiligheidsinstructies.				
13	<b>Tijdens praktische proeven en/of laboefeningen de principes van milieuzorg en hygiëne respecteren en kunnen toepassen.</b>	<b>EDV STM 18</b>	<b>B</b>		
	Milieuzorg. Hygiëne.			Milieuvoorschriften met betrekking tot het eigen takenpakket (VLAREM ). Stockeren van producten. Opslagmaatregelen, afvalsortering en -recyclage. Aanwezige infrastructuur. Aandacht voor hygiëne in het praktijk/leslokaal. HACCP.	
14	<b>Kunnen instaan voor de orde en netheid van het labo/het praktijklokaal.</b>	<b>EDV STM 27</b>	<b>B</b>		
	Orde en netheid van de praktijklokaal.			Opruimen en schoonmaken van het praktijk/leslokaal, labo.	
15	<b>De betekenis van pictogrammen in verband met de veiligheid van de lokalen en de producten kennen.</b>	<b>EDV</b>	<b>B</b>		
	Pictogrammen.				TA.BE
16	<b>Weten hoe te reageren in een noodsituatie.</b>	<b>EDV</b>	<b>B</b>		
	Reageren in een noodsituatie.			Doe een evacuatieoefening. Geef tips over brandbestrijding.	LER
17	<b>De praktische proeven en/of labo-oefeningen en het werkproces op geregelde tijdstippen beoordelen op kwaliteit en bijsturen indien nodig.</b>	<b>EDV LER 7 STM 25</b>			
	Kwaliteitszorg: evaluatie en bijsturing.			Zelfevaluatie, kwaliteitscyclus.	LER



Nr.	Leerplandoelstelling en leerinhoud	Code	B/U	Didactische wenken en hulpmiddelen	Link
18	<b>Kunnen gebruik maken van ICT ter ondersteuning van diverse activiteiten.</b>	<b>EDV LER 3</b>			
	ICT als ondersteuning.			Raadplegen van catalogi, handleidingen, ...  Bv. voor het verwerven van informatie: diverse informatiebronnen en -kanalen kritisch lezen en raadplegen met het oog op het te bereiken doel.	ICT TA.BE LER

Nr.	Leerplandoelstelling en leerinhoud	Code	B/U	Didactische wenken en hulpmiddelen	Link
<b>5.4 De cel</b>					
19	<b>De verschillen tussen een plantencel en een dierlijke cel kunnen aantonen op een figuur en kunnen toelichten.</b>	<b>EDV LER 4</b>	<b>B</b>		
	<p>Onderscheid tussen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- plantencel</li> <li>- dierlijke cel.</li> </ul>				TA.BE
20	<b>Onderscheid kunnen maken tussen de delen van de cel aan de hand van lichtmicroscop en een elektronenmicroscop.</b>	<b>EDV LER 4</b>	<b>B</b>		
	Lichtmicroscopische en elektromicroscopische bouw van een cel.			<p>De bouw van de cel kan zowel microscopisch als elektromicroscopisch in grote lijnen kunnen toelichten.</p> <p>Elektronenmicroscopische bouw van de cel kan hier worden behandeld, bv. door de cel te vergelijken met een bedrijf waar verschillende eenheden met aparte taken belast zijn: beheer, productie, transport en energie.</p> <p>Eventueel uitleg geven over de uitvinding van de microscoop, ontdekking van de cel, inzicht dat de cel een fundamenteel niveau is in alle levensprocessen.</p>	TA.BE LER
21	<b>De bouw en de functie van de voornaamste celorganellen kunnen beschrijven.</b>	<b>EDV LER 4</b>	<b>B</b>		
	Bouw van de organellen en hun functies.			Voorname-lijk membraan, kern, mitochondriën, endoplastisch reticulum, Golgi – apparaat, lysosoom, ribosoom, centrosoom, chloroplast, ...	TA.BE
<b>5.5 Celdeling</b>					
22	<b>Het proces van mitose en meiose kunnen beschrijven.</b>	<b>EDV LER 4</b>	<b>B</b>		
	<p>Mitose.</p> <p>Meiose.</p>			<p>Verband aantonen met geslachtelijke en ongeslachtelijke voortplanting.</p> <p>Onderverdeling van de profase van meiose I in verschillende fasen hoeft niet in dit kader.</p>	TA.BE LER

Nr.	Leerplandoelstelling en leerinhoud	Code	B/U	Didactische wenken en hulpmiddelen	Link
23	<b>De fasen kunnen herkennen op een afbeelding of een microscopisch preparaat.</b>	<b>EDV</b>	<b>B</b>		
	Fasen.			In coördinatie met Labo natuurwetenschappen.	TA.BE LER
24	<b>De verschillen tussen mitose en meiose kunnen toelichten en het belang van beide soorten delingen kunnen aantonen.</b>	<b>EDV LER 4</b>	<b>B</b>		
	Verschillen. Belang.			Mitose: leg de link met kanker. Meiose: leg de link met de voortplanting bij de mens. Gevolgen van een foute meiose: bv. Down-syndroom, Klinefeltersyndroom, Turner-syndroom.	TA.BE LER
<b>5.6 De hormonale regeling van de menselijke voortplanting</b>					
25	<b>Enkele veranderingen van het menselijk lichaam tijdens de puberteit beschrijven en in verband kunnen brengen met hormonen.</b>	<b>ET 3</b>	<b>B</b>		
				Veranderingen zoals baardgroei, borstontwikkeling, stemverandering, menstruatie, stemningswisselingen, aandeel vet en spieren, PMS. Hormonen (signaalstoffen in het bloed) zoals oestrogenen, progesteron, testosteron, groeihormoon.	TA.BE
26	<b>De beïnvloeding van de hormonenhuishouding en de gevolgen hiervan door externe factoren kritisch kunnen berargumenteren.</b>	<b>ET 3,6</b>	<b>B</b>		
				Anabolica, weekmakers, hormonen in voeding.	TA.BE
27	<b>Het gebruik en werking van de hormonale anticonceptie kunnen verbinden met belangrijke gebeurtenissen van de menstruatiecyclus.</b>	<b>ET 3</b>	<b>B</b>		
					TA.BE
28	<b>Het correct gebruik van hormonale en andere contraceptiva kunnen beschrijven.</b>	<b>ET 3</b>	<b>B</b>		
					TA.BE

Nr.	Leerplandoelstelling en leerinhoud	Code	B/U	Didactische wenken en hulpmiddelen	Link
29	<b>Een respecterende houding tonen tov seksuele diversiteit.</b>	<b>ET 6</b>	<b>B</b>		
					TA.BE
<b>5.7 De menselijke voortplanting</b>					
30	<b>Gebruik maken van beelden om het verband te leggen tussen de begrippen cel(kern), DNA, chromosomen en genen.</b>	<b>ET 3</b>	<b>B</b>		
				Voorbeelden zoals tekening van DNA, foto van een delende en niet delende cel, reuzechromosoom, chromosomenkaart.	TA.BE
31	<b>De relatie leggen tussen de noodzaak van halveringdeling bij de vorming van geslachtscellen en de bevruchting.</b>	<b>ET 2,3</b>	<b>B</b>		
					TA.BE
32	<b>De rol van de geslachtshormonen bij de menstruatiecyclus en bij gametogenese kunnen toelichten.</b>	<b>ET 3</b>	<b>B</b>		
	Menstruatiecyclus. Gametogenese : vorming gameten (processen die zorgen voor de vorming van zaadcellen en eicellen).				TA.BE
33	<b>Invloeden van externe factoren op de ontwikkeling van het ongeboren kind kunnen duiden en inschatten.</b>	<b>ET 1,3,6</b>	<b>B</b>		
					TA.BE
34	<b>De stadia van bevruchting tot geboorte kunnen omschrijven.</b>	<b>EDV</b>	<b>B</b>		
	Bevruchting. Zwangerschap. Geboorte.			De stadia summier toelichten. Gebruik maken van wandplaten, tekeningen, multimedia, ... Gericht opzoekwerk. Berekenen van de vruchtbare periode. Bespreken van vruchtbaarheidsproblemen en vruchtbaarheidsbehandelingen: IVF, ICSI, .... Bespreking van anticonceptie.	TA.BE LER

Nr.	Leerplandoelstelling en leerinhoud	Code	B/U	Didactische wenken en hulpmiddelen	Link
35	<b>Het belang en de mogelijkheden van prenatale onderzoeken kunnen toelichten.</b>	EDV	B		
	Prenatale onderzoeken.			Belang van prenatale onderzoeken aantonen, bv. vruchtwaterpunctie, vlokkentest. Ethische discussie bij het doel van prenatale diagnostiek.	TA.BE
36	<b>De verschillende manieren van overdracht van seksueel overdraagbare aandoeningen (SOA's) kunnen toelichten.</b>	EDV	U		
	SOA's.			Bespreking van de SOA's.	TA.BE
<b>5.8 Genetica</b>					
37	<b>Door middel van informatieverwerking erfelijke en niet-erfelijke kenmerken kunnen koppelen aan één of meerdere maatschappelijke thema's.</b>	ET 1,2,5,6	B		
				Mogelijke thema's : GGO, erfelijke ziekten, klonen, gametenselectie, fertilisatie, allergieën, prenataal onderzoek, ...	
38	<b>Vanuit maatschappelijke bekommernis respect voor lichamelijke en mentale diversiteit tonen.</b>	ET 1, 6	B		
39	<b>De terminologie van Mendel kunnen gebruiken.</b>	EDV LER 4	B		
	Basisbegrippen: - gen - allel - dominant - recessief - genotype - fenotype - homozygoot - hetrozygoot.				TA.BE LER

Nr.	Leerplandoelstelling en leerinhoud	Code	B/U	Didactische wenken en hulpmiddelen	Link
40	<b>Een overzicht kunnen geven van de vorderingen die in de genetica werden gemaakt van Mendel tot nu.</b>	EDV	B		
	Onderzoeksmethode van Mendel.			Wijzen op het belang van de wetenschappelijke aanpak: uitgangsmateriaal, verwerking, besluitvorming.	TA.BE LER
41	<b>De wetten van Mendel kunnen toepassen op voorbeelden, ook bij de mens.</b>	ET 1 LER 4	B		
	Wetten van Mendel.			Voorzie oefeningen om de terminologie in te oefenen. Gebruik voornamelijk oefeningen (kruisingen, stamboomoefeningen) met menselijke kenmerken. Beperk de leerstof i.v.m. Mendel zodat er voldoende tijd overblijft voor actuele genetica.	TA.BE LER
42	<b>Het onderscheid tussen de verschillende bloedgroepen volgens het ABO-systeem kunnen omschrijven en het begrip 'resusfactor' kunnen toelichten.</b>	EDV	B		
	Bloedgroepen volgens het ABO-systeem. Resusfactor.				TA.BE
43	<b>Het belang van bloedgroepen en de resusfactor bij transfusies kunnen toelichten.</b>	EDV	B		
	Bloedtransfusies.				TA.BE
44	<b>De gevolgen van reusantagonisme bij zwangerschap kunnen uitleggen.</b>	ET 2	B		
	Reusantagonisme. Gevolgen bij zwangerschap.				TA.BE
45	<b>Kunnen uitleggen wat koppeling van genen betekent.</b>	EDV	B		
	Koppeling van genen.			Werk van Morgan toelichten.	TA.BE

Nr.	Leerplandoelstelling en leerinhoud	Code	B/U	Didactische wenken en hulpmiddelen	Link
46	<b>Het verschijnsel 'overkruising' kunnen toelichten aan de hand van voorbeelden.</b>	<b>EDV LER 4</b>	<b>B</b>		
	Overkruising.				TA.BE
47	<b>Kunnen aangeven hoe genekaarten worden opgesteld op basis van overkruising.</b>	<b>EDV</b>	<b>B</b>		
	Genekaarten.				
48	<b>Voorbeelden van geslachtsgebonden kenmerken kunnen bespreken.</b>	<b>ET 2 LER 4</b>	<b>B</b>		
	Geslachtsgebonden kenmerken.			Kleurblindheid, hemofilie, ...	TA.BE
49	<b>De bouw van DNA kunnen beschrijven.</b>	<b>EDV</b>	<b>B</b>		
	DNA: - ontdekking - structuur - replicatie.			Informatie laten opzoeken op het internet, geschikte websites aangeven. 1944: Avery: DNA= erfelijk materiaal. 1953: Watson & Crick: structuur van DNA. Modellen van DNA: ruimtelijke structuur laten bespreken. Verband met DNA-structuren en eiwitsynthese aangeven. Beeldmateriaal gebruiken.	TA.BE LER ICT
50	<b>De genetische code kunnen beschrijven.</b>	<b>EDV</b>	<b>U</b>		
	Genetische code.				TA.BE
51	<b>De proteïnesynthese kunnen beschrijven.</b>	<b>EDV</b>	<b>U</b>		
	Proteïnesynthese.				TA.BE

Nr.	Leerplandoelstelling en leerinhoud	Code	B/U	Didactische wenken en hulpmiddelen	Link
52	<b>Weten welke types mutatie kunnen voorkomen en welke gevolgen ze hebben.</b>	EDV	B		
	Mutaties: - genmutatie - chromosoommutatie - genoommutatie.				
53	<b>Een overzicht kunnen geven van de hedendaagse ontwikkelingen in de genetica en de impact hiervan op de maatschappij kunnen toelichten.</b>	ET 6 LER 4	B		
				Recombinant DNA en mogelijke toepassingen.	TA.BE
<b>5.9 Evolutie</b>					
54	<b>Aan de hand van een simulatie, spel of voorbeeld het principe van natuurlijke selectie kunnen uitleggen.</b>	ET 4	B		
	.			Natuurlijke selectie.	TA.BE
55	<b>Soortvorming met inbegrip van de mens kunnen afleiden uit de principes voor biologische evolutie.</b>	ET 4	B		
				Soortvorming door variatie, pressie, overerving, isolatie. Feitenmateriaal.	
56	<b>De theorieën van Lamarck, Darwin en de synthetische theorie kunnen bespreken.</b>	EDV	U		
	Evolutietheorieën.				TA.BE



Nr.	Leerplandoelstelling en leerinhoud	Code	B/U	Didactische wenken en hulpmiddelen	Link
57	<b>Aan de hand van grafieken, tabellen of beeldmateriaal wetenschappelijke argumenten kunnen formuleren voor biologische evolutie met inbegrip van de mens.</b>	<b>ET 4</b>	<b>B</b>		
				Tree of Life, evolutiebomen, ... Argumenten op basis van vergelijkende anatomie, paleontologie, embryologie, geologie, biogeografie, DNA-vergelijking, ...	TA.BE
58	<b>Onderwerpen uit de wetenschappelijke actualiteit op een eenvoudige genuanceerde wijze kunnen uitleggen.</b>	<b>ET 5,6 LER 4</b>	<b>B</b>		
	Actuele onderwerpen.			Bv. klonen, genetische manipulatie, ziekenhuisbacterie, luizen, herbicide/insecticide, klimaatverandering : invloed op fauna en flora, ....	TA.BE LER
59	<b>Informatie kunnen opzoeken en verwerken via ict.</b>	<b>EDV LER 3,4</b>	<b>B</b>		
	Informatie opzoeken en verwerken.			Werken in coördinatie met praktijk en specifiek opzoekingswerk te verrichten i.f.v. de behandelde onderwerpen (zie ook labo).	TA.BE LER

## 6 Integratie ICT

### Instructie, differentiatie en remediëring met behulp van ICT

ICT ondersteunt het lesgeven en biedt de mogelijkheid om bepaalde leerinhouden op verschillende manieren voor te stellen en aan te brengen, o.a. via tekst, grafieken, schema's, geluid, stilstaand en bewegend beeld. In de klas kan dit gebeuren door het gebruik van computers en digitale borden.

Het gebruik van een elektronische leeromgeving biedt leerlingen kansen om zelfstandig leerinhouden te verwerken en opdrachten op eigen tempo uit te voeren. Sommige softwareprogramma's/leerpaden zijn interactief zodat een meer geïndividualiseerd leerproces kan worden doorlopen. De leerling kan op eigen tempo werken en eventueel een eigen parcours kiezen. Een aantal programma's oefenen vaardigheden en oplossingsstrategieën of zijn geschikt om individueel of in groep te differentiëren en te remediëren.

Via tests kan worden nagegaan in hoeverre kennis en vaardigheden verworven zijn. Dit heeft zeker voordelen als het programma een goede feedback aan de leerling geeft en kansen biedt om op verschillende niveaus te werken.

### Informatie verwerven en verwerken met ICT

Er bestaan heel wat bronnen die allerlei informatie interactief aanbieden. Via de talrijke 'links' bouwt de leerling een individueel leerparcours op. Er zijn dus andere 'leesstrategieën' nodig dan bij een lineaire tekst. Om leerlingen hierbij te ondersteunen zijn gerichte zoekopdrachten en verwerkingstaken noodzakelijk (informatie ordenen, schema's aanvullen, informatie vergelijken, verbanden leggen, woordbetekenissen afleiden, ...).

Het internet is een onuitputtelijke bron van informatie. Om zich een weg te banen door het grote aanbod is een kritische ingesteldheid noodzakelijk. Deze houding moet worden aangeleerd. Als leerlingen binnen of buiten de klas informatie op het web zoeken, moeten ze over een aantal beoordelingscriteria voor 'tekstmateriaal' beschikken.

Sommige opdrachten kunnen de leerlingen van 'huiswerksites' plukken. Opgaven zullen met deze nieuwe realiteit rekening moeten houden, willen ze zinvol blijven: bronvermelding eisen, meer vergelijkende opdrachten, meer persoonlijke en kritische verwerking. Aan groepsopdrachten en eindproducten kunnen kwalitatief hogere eisen worden gesteld qua vormgeving en presentatie. Aan bepaalde opdrachten kan een mondelinge presentatie gekoppeld worden, een presentatiepakket kan hier ondersteunend werken. Samenwerken met andere leerkrachten is noodzakelijk om de vakoverschrijdende eindtermen ICT van de eerste graad na te streven. Om de continuïteit van het gebruik van ICT in alle vakken te verzekeren kan een ICT-leerlijn voor de tweede en derde graad ontwikkeld worden op basis van het OVSG-model.

### Communiceren met ICT

ICT geeft de mogelijkheid om te communiceren via o.a. e-mail, sociale netwerken, een elektronische leeromgeving. Deze communicatie kan gebeuren binnen een klas of school, maar ook met leerlingen van andere scholen in binnen- en buitenland. Een gezamenlijk interscolair project opzetten behoort tot de mogelijkheden.

Communicatie tussen leerkracht en leerling(en) is ook mogelijk: de leerkracht kan cursusmateriaal elektronisch beschikbaar stellen, voorbeelden van toets- en examenvragen, jaarplanning, ... Leerlingen kunnen verslagen, huistaken, digitaal portfolio e.d. elektronisch naar de leerkracht sturen.

OVSG ontwikkelde een model van een ICT-beleidsplan, ICT-leerlijnen en ICT-instructiekaart. U kunt deze documenten raadplegen via het extranet van OVSG: <http://extranet.ovsg.be/> (rubriek 'Publicaties').

## 7 Taalontwikkelen vakonderwijs

Leren op school kan niet zonder taal: **taal, leren en denken** zijn onlosmakelijk verbonden. In alle vakken worden de vakinhouden overgebracht via taal, voornamelijk het Nederlands. Daarom moeten vakdoelen en taalontwikkeling in elk vak samen worden aangepakt. Elke leerkracht weet immers dat een te lage taalvaardigheid van de leerlingen het bereiken van vakdoelen in gevaar brengt.

De didactiek die leerstofdoelen en taaldoelen bewust aan elkaar koppelt in alle vakken en voor alle leerlingen met de bedoeling leerwinst te boeken, noemt men 'taalontwikkelen vakonderwijs'.

Nederlands of PAV speelt een cruciale rol in het taalbeleid dat gericht is op taalontwikkelen vakonderwijs, het is als het ware het aanleverend vak voor het taalbeleid. De lees-, luister-, spreek-, schrijf- en kijkstrategieën worden hier aangeleerd met de OVUR-structuur (vaste opeenvolging van oriënteren, voorbereiden, uitvoeren en reflecteren bij het aanpakken van een taak). Deze leerstrategieën en de OVUR-structuur zijn echter ook vereist bij de opdrachten in andere vakken.

### Taalontwikkelen vakonderwijs is contextrijk onderwijs vol interactie en met taalsteun.

- 1 Een rijk en overvloedig taalaanbod plaatst nieuwe leerstof in **bekende en bredere contexten**. De context geeft aanknopingspunten om de nieuwe stof te koppelen aan de aanwezige kennis en aan een concrete (levensechte) leersituatie. Meer context is nodig om leerlingen de nodige aanknopingspunten te geven om nieuwe informatie (leerstof) aan op te hangen.
- 2 Het **scheppen van interactiemogelijkheden** heeft de bedoeling natuurlijke, echte gesprekken met veel school- en vaktaal te doen plaatsvinden. De interactie in de klas gebeurt tussen leerkracht en leerlingen en tussen leerlingen onderling en is van enorm belang om leerlingen actief met de leerstof te laten bezig zijn. Deze interactie verplicht de leerlingen via schrijven en/of spreken de nieuwe informatie ook effectief te gebruiken en zo van het verwerven van informatie naar het verwerken ervan te gaan. Het nut van deze interactiemomenten in de les is dat alle leerlingen zelfstandig denk- en leeractiviteiten uitvoeren en de daarbij behorende taalvaardigheid verwerven en oefenen. Een taal leren doe je door die veel te gebruiken, dat geldt ook voor vaktaal.
- 3 Taalontwikkelen vakonderwijs voegt aan deze twee leerbevorderende principes een derde toe, namelijk het **geven van taalsteun**. Taalsteun wordt gegeven om de leerstof en opdrachten toegankelijker te maken voor de leerlingen. Het betekent niet de taal vereenvoudigen, maar wel leerlingen hulp bieden bij het omgaan met de voor hen soms moeilijke school- en vaktaal. Taalsteun geven begint met heldere doelen en structuren in de lessen aan te brengen, door leerlingen hulpmiddelen te laten gebruiken (instructiekaarten, stappenplannen, woordenlijsten...), door de OVUR-structuur toe te passen in de les, door tijd uit te trekken voor reflectie op het eindresultaat en het leerproces. Het geeft de leerlingen de mogelijkheid om te leren hoe ze iets moeten noteren, hoe ze iets moeten vertellen, hoe ze een tekst kunnen lezen, enzovoort.

Om dit te realiseren hou je rekening met de doelstellingen taal die in dit leerplan zijn opgenomen. Meer informatie vind je in '**Een schoolbeleid voor taalontwikkelen vakonderwijs**', op het extranet van OVSG <http://extranet.ovsg.be/> (rubriek 'Publicaties').

## 8 Vakgroepwerking

Elke leerkracht maakt deel uit van een vakgroep. Die vakgroepen zijn een formele samenwerkingsvorm die het uitbouwen van een pedagogische werking mogelijk maakt. De samenwerking kan verschillende formele en informele vormen aannemen en dient o.a. om ervaringen uit te wisselen, elkaar te helpen, ideeën, materiaal en werk te delen, enz...<sup>1</sup> Samenwerken betekent leren van elkaar: uit discussies en uitwisseling van ervaringen bouwt een groep kennis op die ze toepast bij het realiseren van diverse **onderwijsverbeteringen**. Een goede vakgroepwerking bevordert de kwaliteit van de klaspraktijk en de leerlingresultaten en is een belangrijk element van **professionalisering** van een team. De leerkracht blijft zich bewust van de impact die hij/zij heeft op het leren van de leerling. Een goede vakgroepwerking heeft zichtbare effecten in de klas.

Lesgeven in een klas betekent leerplanrealisatie, leerlingenevaluatie, leerlingenbegeleiding en voortdurend de kwaliteit van het onderwijsproces in het oog houden. Deze thema's vormen bij uitstek het uitgangspunt van discussie, bespreking en afstemming binnen de vakgroep.

Het leerplan bevat voor de leerkracht essentiële gegevens voor de concrete onderwijspraktijk. In het leerplan vindt de leerkracht de algemene en de specifieke doelstellingen met aansluitend de leerinhouden voor een bepaald vak, bepaalde vakken of vakgebieden. De verdeling van de vakdoelstellingen binnen een graad is een item dat in de vakgroep aan bod dient te komen. Een goede afstemming van de leerlijnen, zowel verticaal als horizontaal, en van alle vakoverschrijdende initiatieven vormt een belangrijk onderwerp binnen de vakgroepvergaderingen. De wenken voor de didactische aanpak en de bijkomende informatie kunnen nuttig zijn voor de realisatie van het leerplan. Ook het nastreven van de vakoverschrijdende eindtermen en ontwikkelingsdoelen binnen de verschillende contexten is een belangrijk item voor de vakgroepvergaderingen. Leerplanstudie en **leerplanrealisatie** vormen dus bij uitstek het onderwerp van een vakgroepvergadering.

**Leerlingenevaluatie** is in de eerste plaats afgestemd op de leerplandoelen. Zowel het leerproces als de eindresultaten zijn voorwerp van evaluatie. Helder en transparant geformuleerde evaluatiecriteria vormen de basis voor een evaluatie, afgestemd op het leerlingenprofiel. Ook in de vakgroep kan je afspraken maken omtrent evaluatie, bespreek je toets- en examenvragen en stem je op elkaar af.

**Leerlingenbegeleiding** begint in de klas in elk vak. Een gerichte leer- en studiebegeleiding in het vak biedt leerlingen een houvast bij het verwerken van de leerinhouden. Het gebruik van activerende werkvormen en aandacht voor verschillen bij leerlingen zorgen voor een grotere betrokkenheid en een stijging van de motivatie. Voor leerlingen met gedrags- en/of leerproblemen moeten de afspraken gemaakt met de leerlingbegeleider in de klas voor elk vak opgevolgd worden. De vakgroep bespreekt de manier van (gezamenlijke) aanpak van leerlingen met eventuele leerproblemen.

Kwaliteitsvol werken in de klas wordt bevorderd door (zelf)reflectie en evaluatie op basis van zowel interne als externe gegevens over de vorige drie thema's (leerplanrealisatie, leerlingenevaluatie, leerlingenbegeleiding). De resultaten van de leerlingen (ook als klas) geven hier een belangrijke indicatie. Hieruit worden conclusies getrokken en acties ondernomen die op hun beurt opgenomen worden in de cirkel van **kwaliteitszorg**. Op die manier bewaakt de vakgroep constant de eigen werking en stuurt ze bij waar nodig. Deze kwaliteitsverbetering wordt vanuit een sterk en breed draagvlak gemotiveerd, wat de kans op effectiviteit verhoogt. Zo kan een kwaliteitsvolle vakgroepwerking echt renderen en heeft dit effect op de leerresultaten van de leerlingen.

Meer informatie vindt u in de **Leidraad kwaliteitsvolle vakgroepwerking**, op het extranet van OVSG, <http://extranet.ovsg.be/> (rubriek 'Publicaties').

---

<sup>1</sup> Beleidsvoerend Vermogen – Platformtekst, Overkoepelend overlegplatform Inspectie-pedagogische begeleiding VIOR, p.7-8.

## 9 Evaluatie

### Waarom evalueren?

Evaluatie kan zeer verschillende functies hebben:

- formatief;
- summatief.

**Formatieve** (of tussentijdse) **evaluatie** is een middel om het leren bij leerlingen te verbeteren. Ze moet opgevat worden als een leerkans voor leerlingen en niet louter als een beoordelingsmoment. Deze evaluatie signaleert en diagnosticeert individuele leerproblemen met de bedoeling te remediëren. Cruciaal is de feedback aan de leerlingen: de leerlingen krijgen informatie over de bereikte en niet-bereikte leerdoelen en over de effectiviteit en de efficiëntie van hun leerproces. Leerlingen kunnen ook zelf bewijsmateriaal verzamelen om aan te tonen dat ze bijleren, dat ze zichzelf bijsturen. Zo worden ze verplicht om na te denken over hun eigen werkmethodes, aanpak, manier van leren. Deze formatieve manier van evalueren geeft niet alleen de leerling de kans om bij te sturen. De leerkracht ziet meteen waar het fout loopt en kan tijdens het leerproces ingrijpen om grotere schade te voorkomen door het leerproces en het lesgeven bij te sturen.

**Summatieve** (of eind-) **evaluatie** heeft als doel resultaatbepaling, kwaliteitsbeoordeling van de leerling, een eindoordeel uitspreken over de leerprestaties van de leerling, en dit om de leerling te oriënteren en te selecteren.

### Wat evalueren?

Uitgangspunt voor de evaluatie blijven uiteraard de leerplandoelstellingen, die als inzichten, vaardigheden en attitudes geformuleerd zijn. Belangrijk is dat de leerkracht de leerdoelen duidelijk zichtbaar maakt voor de leerlingen zodat ze weten wat ze moeten leren en vooral waarop ze zullen beoordeeld worden. Deze criteria moeten duidelijk met hen besproken worden. Eventueel kunnen een aantal samen met hen worden opgesteld.

#### *Procesevaluatie*

Via procesevaluatie verzamelt men gegevens over het verloop van het leerproces: de aanpak van de leerling om doelstellingen na te streven staat centraal. Deze evaluatie stelt in staat om de vooruitgang van de leerling te bepalen en om sterke en zwakke kanten in kaart te brengen. Hierdoor kan het leerproces continu bijgestuurd worden.

#### *Productevaluatie*

Via productevaluatie verzamelt en beoordeelt men gegevens om na te gaan of de leerling de gestelde doelstellingen heeft bereikt. Hiervoor bekijkt men het resultaat.

### Wie evalueert?

In een 'testcultuur' is alleen de leerkracht verantwoordelijk voor de evaluatie. In een 'evaluatiecultuur' werken leerkracht en leerlingen samen aan de evaluatie. De participatie van leerlingen aan het evaluatieproces vergroot hun betrokkenheid en verantwoordelijkheid bij de leerstof en helpt hen dit beter te verwerken.

Bij *zelfevaluatie* zal een leerling zichzelf moeten beoordelen. Bij *peerevaluatie* en *co-evaluatie* kunnen ook medeleerlingen evalueren volgens vooraf opgestelde en besproken criteria. De leerkracht begeleidt dit leerproces en blijft verantwoordelijk voor de eindbeoordeling. Bij deze twee vormen van evaluatie is de reflectie door de leerling en het formuleren van nieuwe werkpunten cruciaal om tot een beter leerproces te komen.

In sommige gevallen zullen derden de leerlingen mee evalueren. Dit zal bijvoorbeeld het geval zijn wanneer een leerling tijdens een stage door de stagementor geëvalueerd wordt.

## Hoe evalueren?

Kwaliteitsvol evalueren heeft te maken met verschillende facetten zoals de vooropgestelde criteria, de gebruikte evaluatievorm en de kwaliteit van toets- en examenvragen.

Meer informatie vindt u in ***Kwaliteitsvolle toets- en examenvragen***, op het extranet van OVSG, <http://extranet.ovsg.be/> (rubriek 'Publicaties').

## 10 Minimale materiële vereisten

### Veiligheid en welzijn op school

Raadpleeg hiervoor [www.onderwijsinspectie.be/controle-van-de-erkenningsvoorwaarden-bewoonbaarheid-veiligheid-en-hygiene](http://www.onderwijsinspectie.be/controle-van-de-erkenningsvoorwaarden-bewoonbaarheid-veiligheid-en-hygiene) waar men de controle op 'Bewoonbaarheid, Veiligheid en Hygiëne' kan nagaan aan de hand van de [vragenlijst](#) en het [instrument](#) voor de controle van de erkenningsvoorwaarde bewoonbaarheid, veiligheid en hygiëne. De variabelen zijn:

- de organisatie van het welzijnsbeleid
- de veiligheid van de werk- en leeromgeving (bv. de veiligheid van toestellen, de aanwezigheid van beschermingsmiddelen, ...)
- gezondheid en hygiëne
- milieu (bv. omgaan met producten met gevaarlijke eigenschappen)

Voor deze laatste variabele gelden o.a. een aantal basisvereisten:

- producten met gevaarlijke eigenschappen zijn voorzien van een genormeerd etiket met de voorgeschreven informatie en zijn reglementair opgeslagen.
- er is een geactualiseerde inventaris van de producten met gevaarlijke eigenschappen.
- de instelling beschikt, indien vereist, over een milieumelding.

### De wetenschapsklas/het labo

Het vaklokaal is conform de eisen gesteld in

- de Welzijnswet (betreft het welzijn van de werknemers bij de uitvoering van hun werk);
- de Codex (omvat de uitvoeringsbesluiten van de Welzijnswet, zal op termijn het ARAB vervangen);
- het Algemeen Reglement voor de Arbeidsbescherming (ARAB);
- het Algemeen Reglement op Elektrische Installaties (AREI);

en houdt rekening met

- het Vlaams Reglement betreffende de Milieuvergunning ( VLAREM 1 en VLAREM 2) en
  - het Vlaams Reglement inzake Afvalvoorkoming (VLAREA).
- Meer informatie: [Vlarempel, Milieuwetgeving voor Vlaamse Scholen](#).

In het vaklokaal zijn er projectie- en multimediamogelijkheden en minstens één pc met internetaansluiting beschikbaar.

### Materiaal per leerlingengroep

- loep
- microscoop
- draag- en dekglasjes
- pipetten
- driepikkel, tang , bunsenbrander of verwarmingselement, vuurvast gaas
- statief met noten en klemmen
- glaswerk en stoppen
- thermometers
- petrischalen
- filterpapier

### Materiaal voor demonstratieproeven

- Koelkast, diepvriezer
- digitale balans (0.1g)
- torso mens + hoofd
- micropreparaten of modellen van mitose, meiose, klievingsdelingen

### Veiligheidsmateriaal

- blustoestel
- branddeken
- veiligheidskast voor gevaarlijke producten (kan met chemie gedeeld worden)
- metalen vuilnisbak
- veiligheidsbrillen
- handschoenen
- EHBO-set met oogdouche of oogwasfles

Deze lijst betreft de basisuitrusting om de doelstellingen te kunnen bereiken; naargelang van de accenten die de leerkracht legt, zal het materiaal moeten aangevuld worden.



## 11 Bijlagen

De vakoverschrijdende eindtermen vindt u op de website van het departement Onderwijs Vlaanderen  
<http://www.ond.vlaanderen.be/curriculum/>

## Colofon

Dit leerplan werd ontwikkeld door de leerplancommissie Toegepaste biologie derde graad tso Sociale en Technische Wetenschappen van OVSG met de medewerking van vertegenwoordigers van het provinciaal onderwijs.