
LEERPLAN SECUNDAIR ONDERWIJS

Vak	TV Toegepaste natuurwetenschappen 2017/1388/3/V19
Studierichting	Jeugd- en gehandicaptenzorg
Onderwijsvorm	Technisch secundair onderwijs
Graad	Derde graad
Leerjaar	Eerste leerjaar Tweede leerjaar

Leerplannummer

O/2/2017/392

Vervangt uit leerplan O/2/2002/264 het vak TV Toegepaste Natuurwetenschappen 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 Taalontwikkelen vakonderwijs.....	12
5.3 De cel	14
5.4 Celdeling.....	15
5.5 Celfysiologie	15
5.6 De hormonale regeling van de menselijke voortplanting	16
5.7 De voortplanting bij de mens.....	17
5.8 Genetica	19
5.9 Het zenuwstelsel	22
5.10 Het hormonaal stelsel.....	24
5.11 Het Immuniteitssysteem	25
5.12 Pathogene organismen	25
5.13 Evolutieleer.....	26
6 Integratie ICT	28
7 Taalontwikkelen vakonderwijs	29
8 Vakgroepwerking	30
9 Evaluatie	31
10 Minimale materiële vereisten	33
11 Bijlagen	34
Colofon	35

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
website: 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 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 Jeugd- en Gehandicaptenzorg voor het vak

TV Toegepaste Natuurwetenschappen

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 kunnen in de tweede graad Sociale en Technische Wetenschappen in het vak Toegepaste Biologie een algemeen inzicht in en een zekere (basis)kennis van de anatomie en fysiologie van de mens verworven hebben.

Leerlingen kunnen ook instromen uit andere studierichtingen en afhankelijk van de vooropleiding van de leerlingen kan hun kennis over Toegepaste Biologie sterk verschillen. De leerkracht peilt naar het niveau van voorkennis van de individuele leerling en biedt indien nodig een aangepast traject aan.

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.

Jeugd- en Gehandicaptenzorg is een studierichting die leerlingen moet voorbereiden op hogere studies binnen de sector gehandicaptenzorg, de bijzondere jeugdzorg en het algemeen welzijnswerk. De studierichting heeft dus geen onmiddellijk beroepsvoorbereidend karakter maar zal de leerlingen wel in contact brengen met de beroepen en voorzieningen uit deze sectoren met het oog op het maken van een gefundeerde studiekeuze in het hogeschoolonderwijs binnen de studiegebieden Gezondheidszorg en Sociaal-agogisch werk.

Het vak Toegepaste Biologie maakt deel uit van de wetenschappelijke component van de studierichting naast de component gezondheid en welzijn en de psychologisch/pedagogische component. Het vak dient ook als wetenschappelijke ondersteuning voor TV Verzorging en TV Opvoedkunde. Door concrete opdrachten worden de leerlingen aangezet tot zelfstandig werk. De opdrachten zijn zo opgebouwd dat de leerlingen al onderzoekend leren.

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 en tijdens de lessen inge oefend 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
VER	Verzorging
NED	Nederlands
ICT	Informatie- en communicatietechnologie
OPV	Opvoedkunde
Vakoverschrijdende eindtermen (VOET)	
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

- Verbanden begrijpen tussen de bouw en de werking van het menselijk lichaam in functie van het beroep van jeugd- en gehandicaptenzorg.
- Aandacht schenken aan het gebruik en het misbruik van genotsmiddelen, in het bijzonder alcohol, roken en drugs. Kennis verwerven betreffende de specifieke invloed en schade die het berokkent op de menselijke fysiologie. Vakoverschrijdend het biosociaal probleem die het gevolg ervan is, inzien.
- Verband inzien tussen erfelijkheid en gezondheid of ziekte. Enkele belangrijke erfelijke aandoeningen kennen die een bedreiging vormen voor de gezondheid en leiden tot ziekte, handicap. De overervingsmechanismen hiervan begrijpen en kennen.
- Verschillende softwareprogramma's kunnen gebruiken die van toepassing zijn op de geziene leerstofinhouden.
- Deze gegevens kunnen verwerken in taken en verslagen.

Nr.	Leerplandoelstelling en leerinhoud	Code	B/U	Didactische wenken en hulpmiddelen	Link
5.2 Taalontwikkelen vakonderwijs					
1.	De nieuwe vakbegrippen kunnen gebruiken, mondeling en/of schriftelijk kunnen omschrijven.	EDV LER 4	B		
				Laat leerlingen een nieuw vakbegrip met eigen woorden omschrijven, mondeling of schriftelijk. Door vraagstelling het begrip zo duidelijk mogelijk laten omschrijven. Laat leerlingen vakbegrippen aan elkaar laten uitleggen. Indien schriftelijk: gebruik leren maken van een schrijfkader. Bij elk hoofdstuk een lijst met nieuwe vakbegrippen meegeven. De verklaring 'van buiten' laten leren heeft niet altijd zin.	TA.BE
2.	Bij het begrijpend lezen van vakgerichte teksten gebruik kunnen maken van de titels, tussenkopjes, indeling in paragrafen, afbeeldingen, lay-out.	EDV LER 1	B		
				Handleidingen. Artikels uit vaktijdschriften.	TA.BE
3.	Vakgerichte teksten, zoals de cursus, opgaven, artikeltjes, handleidingen, instructies begrijpend kunnen lezen en er gericht informatie kunnen uithalen.	EDV LER 5	B		
				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: hardop lezen is geen indicatie voor tekstbegrip. Laat de leerlingen in stilte lezen met een opdracht (vraagjes, taak). Zie 'stappenplan lezen'.	NED

Nr.	Leerplandoelstelling en leerinhoud	Code	B/U	Didactische wenken en hulpmiddelen	Link
4.	Vakgerichte tekstjes kunnen schrijven, zoals het verwerken van gegevens of leerstof, antwoorden op toetsvragen, onderschriften bij afbeeldingen, enz.	EDV LER 4	B		
				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 (aanrekenen van spel- en schrijffouten in toetsen en taken).	TA.BE
5.	Een aangereikt schema kunnen aanvullen.	EDV LER 1	B		
6.	Een schriftelijke en/of mondelinge opdracht bij een luister- of waarnemingsoefening kunnen vervullen.	EDV	B		
				Gebruik het stappenplan 'luisteren' dat de leerlingen kennen van het vak Nederlands.	NED
7.	Logische verbanden van het vak kunnen herkennen en verwoorden, mondeling en/of schriftelijk.	EDV LER 9	B		
				Ga na welke logische verbanden er het meest voorkomen in dit vak: oorzaak-gevolg, chronologische volgorde, middel-doel, ... Gebruik om dit in te oefenen 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').	
8.	Op een sociaalvaardige manier kunnen deelnemen aan een onderwijsleergesprek of een groeps gesprek.	EDV	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.	

Nr.	Leerplandoelstelling en leerinhoud	Code	B/U	Didactische wenken en hulpmiddelen	Link
5.3 De cel					
9.	Beseffen dat de cel de basiseenheid, de functionele eenheid en het oorspronkelijke deel van levende wezens is.	EDV	B		
	De celtheorie. De cel als basiseenheid, functionele eenheid en het oorspronkelijk deel van levende wezens.			Er kan een korte historische plaatsing van Theodor Schwann (grondlegger van de moderne histologie) gebeuren. Werk aan de hand van beeldmateriaal en microscopische preparaten.	
10.	De belangrijkste verschillen tussen planten- en dierlijke cellen kunnen opsommen.	EDV	B		
	Plantaardige cellen. Dierlijke cellen.				
11.	Eurkaryoten en prokaryoten kunnen onderscheiden en op deze basis alle levende organismen kunnen situeren.	EDV	B		
12.	Verskillende celorganellen, zowel op lichtmicroscopisch als op elektronenmicroscopisch niveau, kunnen benoemen en functies ervan kunnen aangeven.	ET 4	B		
	Celorganellen en hun functies. Lichtmicroscopische en elektronenmicroscopische bouw van de cel.			Eventueel kan een ICT-opdracht gegeven worden om de leerlingen vertrouwd te maken elektronenmicroscopische opnamen. Cellen zijn driedimensionale structuren! Een practicum met lichtmicroscopische en elektronenmicroscopische opnamen is een mogelijkheid om de leerlingen het verschil tussen de vergrotingen/dimensies te laten ondervinden. Metingen van de verschillende celorganellen op de foto, rekening houdend met de vergroting(en), kunnen tijdens een practicum gebeuren.	ICT
13.	De bouw van DNA, RNA, de genetische code en de eiwitsynthese kunnen verwoorden.	EDV	B		
				Bouw van nucleïnezuren. Replica en transcriptie van DNA.	

Nr.	Leerplandoelstelling en leerinhoud	Code	B/U	Didactische wenken en hulpmiddelen	Link
5.4 Celdeling					
14.	De bouw van een chromosoom kunnen bespreken	ET 1	B		
	Bespreken van de bouw van een chromosoom.			DNA extractie is een mogelijk experiment. De reuzenchromosomen in de speekselklieren van muggen- of fruitvlieglarven kunnen microscopisch onderzocht worden.	CHE
15.	De celcyclus kunnen bespreken.	EDV	B		
	Bespreken van de celcyclus.			Fasen herkennen op een afbeelding of in een microscopisch preparaat.	
16.	In een celcyclus de DNA-replicatie kunnen situeren en het verloop ervan kunnen uitleggen.	EDV	B		
				Situeren van een celcyclus in de DNA-replicatie en het verloop ervan uitleggen. Chromatine, (homologe) chromosomen, diploïd, haploïd, gen, allel, ...	TA.BE
17.	De processen mitose en meïose kunnen beschrijven.	ET 1,2,4	B		
	Beschrijven van de processen mitose en meïose.			Voor het verduidelijken van de leerstof en het laten uitvoeren van praktische opdrachten kan er gebruik gemaakt worden van vaste preparaten, verse preparaten (bv. pletpreparaat worteltop ui) en van ICT. Verschilpunten tussen beide opsommen. Belang van beide soorten delingen voor het organisme aantonen.	TA.BE ICT
5.5 Celfysiologie					
18.	Het onderscheid kunnen aangeven tussen diffusie, osmose en actief transport.	EDV	B		
	Transportprocessen.				TA.BE
19.	De karakteristieken van enzymen kunnen omschrijven.	EDV	B		
				Metabolisme. Enzymen. Energetische processen : fotosynthese, celademhaling. Energievoorziening van de cel.	

Nr.	Leerplandoelstelling en leerinhoud	Code	B/U	Didactische wenken en hulpmiddelen	Link
5.6 De hormonale regeling van de menselijke voortplanting					
20.	Enkele veranderingen van het menselijke lichaam tijdens puberteit kunnen beschrijven en in verband kunnen brengen met hormonen.	ET 3	B		
				Veranderingen zoals: baardgroei, borstontwikkeling, stemverandering, menstruatie, ejaculatie, stemmingswisselingen, aandeel vet en spieren, PMS. Hormonen (signaalstoffen in het bloed) zoals: oestrogenen, progesteron, testosteron, groeihormoon.	
21.	De beïnvloeding van de hormonenhuishouding en de gevolgen hiervan door externe factoren kritisch kunnen beargumenteren.	ET 3,6	B		
				Anabolica, hormonenverstoorders, hormonen in voeding, ...	LGV
22.	Het gebruik en de werking van de hormonale anticonceptie kunnen verbinden met belangrijke gebeurtenissen van de menstruatiecyclus.	ET 3	B		
	Vruchtbare periode (maandkalender + grafiek). Invloed van de pil en andere hormonale anticonceptiva.				LGV
23.	Het correct gebruik van hormonale en andere anticonceptiva kunnen beschrijven.	EDV	U		
				Voor- en nadelen.	
24.	Een respectvolle houding tonen tov seksuele diversiteit.	EDV	B		
				In coördinatie met TV Opvoedkunde.	SOC SCS OPV

Nr.	Leerplandoelstelling en leerinhoud	Code	B/U	Didactische wenken en hulpmiddelen	Link
5.7 De voortplanting bij de mens.					
25.	De meest voorkomende vormen van voortplanting kunnen beschrijven en hun biologische betekenis kunnen toelichten.	EDV	U		
	Beschrijven meest voorkomende vormen van voortplanting. Toelichten biologische betekenis.			Kan als instap gebruikt worden bij de voortplanting van de mens. Bv. geslachtelijke/ongeslachtelijke voortplanting, generatiewisseling. Voorbeelden laten geven.	
26.	Gebruik kunnen maken van beelden om het verband te leggen tussen de begrippen cel(kern), DNA, chromosomen en genen.	ET 3	B		
				Voorbeelden zoals tekening van DNA, foto van een delende en niet delende cel, reuzechromosoom, chromosomenkaart, ...	
27.	De relatie kunnen leggen tussen de noodzaak van de halveringsdeling bij de vorming van geslachtscellen en de bevruchting.	ET 2, 3	B		
	Conceptuele benadering van meiose en mitose.				
28.	Aan de hand van voorbeelden kunnen illustreren welke externe factoren invloed hebben op de ontwikkeling van het ongeboren kind.	ET 1,3,6	B		
				Voorbeelden zoals diëten, chemische en farmaceutische middelen, drugs, alcohol, tabak, straling, rhesusfactor, ziekte van de moeder, ... Bij externe factoren aangeven op welke fase van de zwangerschap ze een invloed hebben. Belang en gevaar van prenataal onderzoek aangeven, bv. vruchtwaterpunctie, vlokkentest.	LGV
29.	De verschijnselen met betrekking tot de spermatogenese kunnen beschrijven.	EDV	B		
	Spermatogenese.			Microscopisch onderzoek van levende spermatozoïden (te bekomen bij instituten voor KI) naar bvb. de frequentie van afwijkingen.	

Nr.	Leerplandoelstelling en leerinhoud	Code	B/U	Didactische wenken en hulpmiddelen	Link
30.	De verschijnselen met betrekking tot de oögenese kunnen beschrijven.	EDV	B		
	Oögenese.			Practicum: bestuderen van micropreparaten ovaria, follikels in verschillende stadia, ...	TA.BE
31.	Het verloop van de bevruchting, de ontwikkeling van de vrucht en de geboorte kunnen beschrijven en in de tijd kunnen ordenen.	EDV	U		
	Beschrijven van het verloop van de bevruchting, de ontwikkeling van de vrucht en de geboorte. Ordenen in tijd.			Het is niet de bedoeling een uitgebreide cursus embryologie te geven, maar wel de nadruk te leggen op enkele belangrijke aspecten in de ontwikkeling van de vrucht. Bvb.: rol van de placenta, verschil tussen eeneiige en twee-eiige tweelingen. (Microscopisch) onderzoek op embryo's van kippen (eieren in verschillende stadia van bebroeding zijn te bekomen bij "broedbedrijven") kan hier als een practicum ingelast worden.	TA.BE LGV LER

Nr.	Leerplandoelstelling en leerinhoud	Code	B/U	Didactische wenken en hulpmiddelen	Link
5.8 Genetica					
32.	Door middel van informatieverwerking, erfelijke en niet erfelijke kenmerken kunnen linken aan een of meerdere maatschappelijke thema's.	ET 1,2,5,6	B		
				Mogelijke thema's: GGO, erfelijke ziekten, klonen, gametenselectie, fertilisatie, allergieën, prenataal onderzoek, ... Voorbeelden van erfelijke kenmerken. Voorbeelden van niet erfelijke kenmerken.	ICT
33.	Aan de hand van concrete voorbeelden de kenmerken van organismen kunnen verklaren vanuit erfelijkheid.	ET 1,2	B		
				Voorbeelden van kruisingsschema's, eenvoudige stambomen, generatiefoto's. De begrippen i.v.m. dominantie afleiden aan de hand van voorbeelden.	
34.	De overerving van het geslacht kunnen uitleggen.	ET 2	B		
	Geslachtschromosomen				
35.	De experimenten van Mendel kunnen toelichten..	ET 1,2	B		
	Uitgangspunten van het onderzoek van Mendel. Basisbegrippen.			Basisbegrippen: gen-allel; dominant-recessief; genotype-fenotype; homozygoot-heterozygoot. Onderzoeksmethode. Gebruiken van de terminologie van Mendel.	TA.BE
36.	De eerste en tweede Mendelwet kunnen toepassen op voorbeelden, ook bij de mens.	Et 1,2	B		
	Toepassen eerste en tweede wet van Mendel. Monohybride en dihybride kruisingen. Multipele allelen, polygenie.			Voorzie oefeningen om de terminologie in te oefenen. Let echter op dat Mendel de rest niet verdringt. Stamboomoefeningen mogen niet ten koste gaan van de actuele genetica. De bloedgroepen van het ABO-systeem, cryptomerie, pleiotropie (bvb. Sikkelselanemie), ...	

Nr.	Leerplandoelstelling en leerinhoud	Code	B/U	Didactische wenken en hulpmiddelen	Link
37.	Een overzicht kunnen geven van de vorderingen die in de genetica werden gemaakt van Mendel tot nu.	EDV	U		
	Overzicht van de vorderingen die in de genetica werden gemaakt van Mendel tot nu.			Verband met DNA-structuren en eiwitsynthese aangeven. Wijzen op het belang van de wetenschappelijke aanpak: uitgangsmateriaal, verwerking, besluitvorming. Wetten van Mendel (1865), chromosomen (1873), de meïose (1885), locatie van genen (1902), ...	
38.	Overkruising, geslachtsgebonden genen, gekoppelde genen en genekaarten aan de hand van voorbeelden kunnen toelichten.	ET 1,2	B		
	Morgan: onderzoek bij Drosophila. Gekoppelde genen. Overkruising. Genekaarten. Geslachtsgebonden kenmerken.			Voorbeelden aanhalen van geslachtsgebonden kenmerken bij de mens, bv. hemofilie, daltonisme. Genlokalisatie bij de mens bespreken. vb. experimenten: kruisingsproeven met Drosophila Secundaire geslachtskenmerken: bv. statistische vergelijking van de schoenmaat van mannen en vrouwen. Stamboomonderzoek.	
39.	Aan de hand van concrete voorbeelden de variatie tussen organismen kunnen verklaren vanuit erfelijkheid en omgevingsinvloeden.	ET 1	B		
	Herverdeling van erfelijk materiaal van de ouders (recombinatie). Verandering van een eigenschap onder invloed van omgevingsfactoren (modificatie). Wijziging van het erfelijk materiaal, al dan niet onder invloed van omgevingsfactoren (mutatie).				
40.	Vanuit een maatschappelijke bekommernis respect voor lichamelijke en mentale diversiteit tonen.	ET 1,2,6	B		
				In coördinatie met TV Opvoedkunde.	OPV SOC
41.	Implicaties van verschillende types mutaties kunnen toelichten aan de hand van voorbeelden bij de mens.	EDV	B		
	Voorbeelden van verschillende implicaties van verschillende types mutatie bij de mens. Genoommutatie. Chromosoommutatie. Genmutatie.			Aandacht besteden aan oorzaken van mutaties, bv. straling, kankerverwekkende stoffen.	LGV ODO

Nr.	Leerplandoelstelling en leerinhoud	Code	B/U	Didactische wenken en hulpmiddelen	Link
42.	De relatie tussen de bouw van DNA, de genetische code en de eiwitsynthese kunnen beschrijven.	EDV	U		
	Relatie tussen de bouw van DNA, de genetische code en de eiwitsynthese. De structuur van DNA. De rol van RNA. De genetische code. Eiwitsynthese.			Zie ook hoger: De vorming van eiwitten ...	
43.	Aan de hand van een voorbeeld kunnen uitleggen dat de mens door ingrijpen op niveau van het DNA genetische eigenschappen kan wijzigen.	EDV	U		
	Recombinant-DNA en mogelijke toepassingen.			Een voorbeeld van biotechnologie Bv.: prenatale diagnostiek, monoklonale antilichamen, genregulatie, gentherapie, enzymen in industriële synthese, zeer productieve gewassen in de landbouw, ecologische gevolgen van genetisch gemanipuleerde gewassen, steeds meer bacteriën worden resistent door onoordeelkundig gebruik van antibiotica, ... De aandacht vestigen op ethische en sociale aspecten, ook milieuaspecten.	
44.	De overervingswijze van enkele belangrijke genetische afwijkingen kunnen beschrijven.	EDV	B		
				Bv. Hemofilie, spierdystrofie, daltonisme, syndroom van Down.	
45.	Soorten prenataal onderzoek kennen en het nut ervan kunnen toelichten.	EDV	B		
	Prenataal onderzoek.			In coördinatie met stages.	
46.	De meest recente biotechnologische methoden kennen en kritisch kunnen benaderen.	ET 5, 6	B		
	Biotechnologie.			ICT-opdracht, klasgesprek, voor- en nadelen biotechnologie, ...	ICT

Nr.	Leerplandoelstelling en leerinhoud	Code	B/U	Didactische wenken en hulpmiddelen	Link
5.9 Het zenuwstelsel					
47.	De functie van het zenuwstelsel kunnen toelichten.	EDV	B		
	Zenuwstelsel: functies				
48.	De bouw en werking van de neuronen kunnen omschrijven.	EDV	B		
	Bouw en werking van het neuron.				
49.	Invloed van drug en centraal werkende middelen op de impulsoverdracht kunnen toelichten.	EDV	B		
	Fysische en psychische verslaving.				
50.	De bouw en functie van de verschillende soorten neuronen kunnen omschrijven.	EDV	B		
	Soorten neuronen.				
51.	Het zenuwstelsel kunnen indelen op basis van de functie.	EDV	B		
52.	De delen van het zenuwstelsel anatomisch kunnen situeren.	EDV	B		
	Indeling van het zenuwstelsel: cerebro-spinaal autonoom				
53.	De verschillende delen van het cerebro-spinaal zenuwstelsel kunnen situeren en omschrijven.	EDV	B		
	Bouw en functie van het cerebro-spinaal zenuwstelsel.				
54.	Het ontstaan van het zenuwstelsel kunnen verklaren.	EDV	B		
	Ontstaan van het zenuwstelsel.			Ontstaan van het zenuwstelsel: inburale buis, hersenblaasjes, hersenstam, grote en kleine hersenen, ruggenmerg	

Nr.	Leerplandoelstelling en leerinhoud	Code	B/U	Didactische wenken en hulpmiddelen	Link
55.	De verschillende delen van het autonoom zenuwstelsel kunnen omschrijven.	EDV	B		
	Bouw en functie van het autonoom zenuwstelsel.				
56.	Een reflex kunnen omschrijven.	EDV	B		
	Reflexen.				
57.	Afwijkingen en ziektes met betrekking tot het zenuwstelsel kunnen weergeven.	EDV	B		
				Bv. ziekte van Parkinson, ziekte van Alzheimer, CVA (cerebro-vasculaire aandoeningen) meningitis. In coördinatie met TV Verzorging en Stages. Relatie met voeding, levenswijze, omgeving en vervuiling op gezondheid.	VER
58.	Preventieve maatregelen met betrekking tot deze aandoeningen kunnen opsommen.	EDV	B		
	Mogelijke preventie.			In coördinatie met TV Verzorging en Stages.	VER
59.	De bouw en de werking van de verschillende zintuigen kunnen omschrijven.	EDV	B		
	De zintuigen.			Afhankelijk van de beginsituatie van de leerlingen de bouw en de werking aanbrengen of kort herhalen.	
60.	Afwijkingen en ziekte van de zintuigen kunnen weergeven.	EDV	B		
				Bv. Ménière, vormen van doofheid, vormen van slechthoortheid, evenwichtsstoornissen. In coördinatie met TV Verzorging en Stages. Relatie met voeding, levenswijze, omgeving en vervuiling op gezondheid.	VER
61.	Preventieve maatregelen met betrekking tot deze aandoeningen kunnen opsommen.	EDV	B		
	Mogelijke preventie.			In coördinatie met TV Verzorging en Stages.	VER

Nr.	Leerplandoelstelling en leerinhoud	Code	B/U	Didactische wenken en hulpmiddelen	Link
5.10 Het hormonaal stelsel					
62.	De functie van het hormonaal stelsel kunnen toelichten.	EDV	B		
	Functie			Deze onderwerpen kunnen in samenhang met "De hormonale regeling van de menselijke voortplanting" behandeld worden.	
63.	Het begrip hormonen kunnen definiëren.	EDV	B		
	Hormonen				
64.	De verschillende soorten endocriene klieren kunnen situeren.	EDV	B		
	Endocriene klieren.				
65.	De bouw en de werking van de endocriene klieren kunnen toelichten.	EDV	B		
66.	Afwijkingen en ziektes met betrekking tot het hormonaal stelsel kunnen weergeven.	EDV	B		
				Bv. diabetes, hyper- en hypofuncties. In coördinatie met TV Verzorging en Stages. Relatie met voeding, levenswijze, omgeving en vervuiling op gezondheid.	

Nr.	Leerplandoelstelling en leerinhoud	Code	B/U	Didactische wenken en hulpmiddelen	Link
5.11 Het Immunitietssysteem					
67.	Verschillende soorten immuniteit van elkaar kunnen onderscheiden.	EDV	B		
	A-specifieke immuniteit. Specifieke immuniteit			In coördinatie met TV Verzorging en PV Stages. Bespreken van bloedgroepen en resusimcopabiliteit.	VER
68.	Het onderscheid kunnen maken tussen natuurlijke en kunstmatige immuniteit.	EDV	B		
				Natuurlijke, kunstmatige: actieve en passieve	
5.12 Pathogene organismen					
69.	De verschillende pathogene organismen kunnen situeren binnen het levend rijk.	EDV	B		
70.	De verschillende pathogene organismen kunnen identificeren aan de hand van hun kenmerkende eigenschappen.	EDV	B		
71.	Van de pathogene organismen hun levenscyclus en pathogenese kunnen omschrijven.	EDV	B		
				Virussen, bacteriën, zwammen, protozoa, wormen, geleedpotigen.	

Nr.	Leerplandoelstelling en leerinhoud	Code	B/U	Didactische wenken en hulpmiddelen	Link
5.13 Evolutieleer					
72.	Enkele evolutietheorieën kritisch kunnen bespreken.	EDV	B		
	Kritisch bespreken van enkele evolutietheorieën. Theorieën van Lamarck, Darwin.			De verschillende theorieën kunnen (door de lln.) geplaatst worden in de context van de publicatieperiode. Onder invloed van nieuwe inzichten (ontdekking DNA, gen, ...) aangevuld worden. Ook de "argumenten tegen" de evolutietheorie van Darwin kunnen kritisch benaderd worden.	GES TA.BE
73.	Feiten kunnen opsommen die wijzen op biologische evolutie.	ET 4	B		
	Feiten van biologische evolutie. Fossielen, embryologie, biochemie, ...				TA.BE
74.	Aan de hand van een simulatie, spel of voorbeeld het principe van natuurlijke selectie kunnen toelichten.	ET 4	B		
	Natuurlijke selectie.				
75.	Soortvorming, met inbegrip van de mens, kunnen afleiden uit de principes voor biologische evolutie.	ET 4	B		
	Soortvorming door variatie, pressie, overerving, isolatie.				
76.	Kunnen uitleggen hoe, volgens hedendaagse wetenschappelijke opvattingen over evolutie, nieuwe soorten ontstaan.	ET 4	B		
	Ontstaan van nieuwe soorten volgens hedendaagse opvattingen.			Met aandacht voor de mechanismen die stabiliteit, verandering en differentiatie of systemen in de tijd verklaren.	TA.BE
77.	De grote fasen in de biologische evolutie van de mens kunnen toelichten.	EDV	U		
	Toelichten grote fasen in de biologische evolutie van de mens.			De wetenschappelijke kennis over de evolutie van de mens in een tijds kader plaatsen: ontdekking Neanderthaler, talrijke ontdekkingen in Afrika (tweede helft van de 20 ^{ste} eeuw)....	TA.BE

Nr.	Leerplandoelstelling en leerinhoud	Code	B/U	Didactische wenken en hulpmiddelen	Link
78.	Aan de hand van grafieken, tabellen of beeldmateriaal wetenschappelijk onderbouwde argumenten kunnen formuleren voor biologische evolutie, met inbegrip van de mens.	ET 4	B		
				Voorbeelden van beeldmateriaal: Tree of life, evolutiebomen, ... Argumenten op basis van bijvoorbeeld de vergelijkende anatomie, paleontologie, embryologie, geologie, biogeografie, DNA-vergelijking, ...	ICT
79.	Het verband tussen evolutie en maatschappij kunnen illustreren gebruik makend van actuele thema's.	ET 5,6	B		
				Voorbeelden zoals ziekenhuisbacterie, resistente luizen, resistentie aan herbicide/insecticides, wijziging van fauna en flora door klimaatverandering, olifantenpopulatie zonder slag tanden, ...	

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 Taalontwikkend 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 'taalontwikkend vakonderwijs'.

Nederlands of PAV speelt een cruciale rol in het taalbeleid dat gericht is op taalontwikkend 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.

Taalontwikkend 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 Taalontwikkend 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 taalontwikkend 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...¹ 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 leerlingenresultaten 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').

¹ 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 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.

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 Natuurwetenschappen van de derde graad tso Jeugd- en Gehandicaptenzorg van OVSG.