

Biotechnologische en chemische wetenschappen

3de graad

De studierichting Biotechnologische en chemische wetenschappen 3de graad

1. De studierichting in de matrix

Graad	3de graad
Finaliteit	D-finaliteit
Domein	Land- en tuinbouw, Voeding en horeca
Samenstelling	MD + SMD

2. Korte beschrijving van de studierichting

Biotechnologische en chemische wetenschappen is een theoretische studierichting in de doorstroomfinaliteit. Ze combineert een brede algemene vorming met natuur- en biotechnologisch-wetenschappelijk denken. Er is veel aandacht voor onderzoekend en probleemoplossend leren vanuit de kernwetenschappen biologie, chemie en fysica. De leerlingen denken ook vanuit wiskunde conceptueel na over natuurwetenschappelijke vragen en biotechnologische problemen.

3. Leerlingenprofiel

Leerlingen Biotechnologische en chemische wetenschappen tonen inzicht in complexe leerinhouden, leggen verbanden tussen leerinhouden en kunnen logisch redeneren, vooral binnen de focus van het studiedomein en de studierichting.

Ze exploreren planmatig verbanden bij het onderzoeken van fenomenen en mogelijkheden bij het oplossen van problemen in biotechnologie, biologie, chemie en fysica. Ze willen processen in de levende natuur aanwenden en aanpassen ten bate van mens en samenleving. Ze zetten wiskundige vaardigheden in, hanteren wiskundig abstracte concepten en gebruiken ze bij het oplossen van problemen.

4. Specifiek voor de studierichting

- Uitbreiding voor wetenschappen: uitgebreide biologie en chemie, beperkt pakket uit uitgebreide fysica
- Labo en STEM-Engineering
- Uitbreiding voor wiskunde: matrices, functies, afgeleiden, integralen, complexe getallen, statistiek

5. De modellesentabel

Algemene vorming	III,1	III,2	Specifieke vorming	III,1	III,2
Godsdienst	2	2	Biotechnologische en chemische wetenschappen	10	10
Aardrijkskunde	1	1	Biologie B+S incl. labo	3	2
Engels	2	2	Chemie B+S incl. labo	2	3
Frans	2	2	Fysica B+S incl. labo	2	2
Geschiedenis	1	1	Biotechnologische en chemische wetenschappen	3	3
Lichamelijke opvoeding	2	2	Wiskunde B+S	4	4
Nederlands	3	3			
Onderliggend aan algemene en specifieke vorming				III,1	III,2
Realisatie leerplandoelen GFL en LP Financieel-economische vorming				1*	1*

* De leerplandoelen van het GFL en van het leerplan Financieel-economische vorming kunnen worden gerealiseerd via schooleigen projecten, door een of meer leerplandoelen te integreren in vakken van de algemene of de specifieke vorming of door een aantal leerplandoelen samen onder de vorm van een vak aan te bieden (zoals Artistieke vorming/Esthetica, ICT, Mens & samenleving), of door een combinatie van voorgaande mogelijkheden.

Het is geenszins de bedoeling om het GFL als één afzonderlijk vak te realiseren. Dergelijke benadering zou voorbijgaan aan het gemeenschappelijk en funderend karakter van het leerplan. De tijd die voor het GFL en het LP FEV in de modellessentabel wordt voorzien, heeft tot doel duidelijk te maken dat ook voor de realisatie van die leerplannen onderwijstijd nodig is. Afhankelijk van de keuzes die een school maakt, zal het voorziene lesuur in de schooleigen lessentabel een eigen invulling krijgen.

Suggesties complementair gedeelte^o	4	4
Esthetica/Artistieke vorming		
Mens & samenleving		
Schooleigen keuzes:		
- Een vak van de algemene vorming van de studierichting		
- Een vak van de specifieke vorming van de studierichting: wiskunde ...		
- Schooleigen curriculum		
...		

^o Indien de school ervoor kiest om verplichte leerplandoelen aan te bieden in een of meer lesuren van het complementair gedeelte, dan maken die lesuren samen met de relevante lesuren van de algemene of de specifieke vorming voorwerp uit van het onderzoek van de onderwijsleerpraktijk m.b.t. die leerplandoelen door de onderwijsinspectie.

Totaal algemene en specifieke vorming	32	32
De modellessentabel geeft door middel van een richtcijfer in zwart aan hoeveel onderwijstijd doorgaans nodig is om de verplichte leerplandoelen met voldoende diepgang te kunnen realiseren. Afhankelijk van de eigen specifieke context kan de school zelf keuzes maken en meer of minder lesuren aan een bepaald vak spenderen. - Wanneer eenzelfde leerplan van de specifieke vorming in dezelfde finaliteit voor meerdere studierichtingen geldt, dan wordt het vak in eenzelfde kleur gearceerd (bv. Wiskunde).		

6. Infrastructuur

- Een goed uitgerust labo

Vergelijking met aanverwante studierichtingen in de 3de graad

Biotechnologische en chemische wetenschappen (D-finaliteit) <-> Wetenschappen-wiskunde (D-finaliteit)

De domeingebonden doorstroomstudierichting Biotechnologische en chemische wetenschappen is verwant met de domeinoverschrijdende studierichting Wetenschappen-wiskunde.

- In Wetenschappen-wiskunde komt de wiskundige vorming op een meer doorgedreven manier aan bod. Op vlak van wetenschappelijke vorming is er uitbreiding van aardwetenschappen.
- Binnen de richting Biotechnologische en chemische wetenschappen is er meer aandacht voor labo en voor STEM-engineering in biotechnologische en chemische contexten.

Biotechnologische en chemische wetenschappen (D-finaliteit) <> Biotechnologische en chemische STEM-wetenschappen (D-finaliteit)

In Biotechnologische en chemische wetenschappen is er meer aandacht voor labo en STEM-engineering in biotechnologische en chemische contexten die relevantie hebben voor het studiedomein *Land- en tuinbouw*. In de Biotechnologische en chemische STEM-wetenschappen is er meer aandacht voor informaticawetenschappen en voor fysica.

Biotechnologische en chemische wetenschappen (D-finaliteit) <> Biotechnologische en chemische technieken (D/A finaliteit)

In de studierichting ‘Biotechnologische en chemische wetenschappen’ vinden we in vergelijking met ‘Biotechnologische en chemische technieken’ een meer uitgebreide wiskundige vorming en een meer uitgesproken wetenschappelijke benadering van biologie, chemie en fysica. Beide studierichtingen hebben een geïntegreerd projectmatig luik. In Biotechnologische en chemische wetenschappen focust dit onderdeel op ‘onderzoek en ontwikkeling’ in een ruime waaier van biotechnologische en chemische contexten (relevant voor de domeinen Land en Tuinbouw en Voeding en Horeca). In Biotechnologische en chemische technieken gaat de aandacht naar beroepscompetenties en contexten die verbonden zijn met labowerk en industriële productie bij voeding, chemie en farmacie ...

Specifieke minimumdoelen 3de graad

De studierichting is inhoudelijk verwant met de volgende studierichtingen in de 3de graad

- Biotechnologische en chemische STEM-wetenschappen
- Wetenschappen-wiskunde

Biotechnologische en chemische STEM-wetenschappen	Biotechnologische en chemische wetenschappen	Wetenschappen-wiskunde
Algemene doorstroomcompetenties		
Generieke doorstroomcompetenties		
		Historisch en cultureel bewustzijn
Wiskunde		
Uitgebreide wiskunde i.f.v. wetenschappen		Gevorderde wiskunde
Informaticawetenschappen		
Pakket uit algoritmen en programmeren		Algoritmen en programmeren
Biologie		
Uitgebreide biologie		
Chemie		
Uitgebreide chemie		

Fysica		
Pakket uit uitgebreide fysica	Beperkt pakket uit uitgebreide fysica	Uitgebreide fysica
STEM		
STEM-Engineering		Onderzoeksvaardigheden wetenschappen
Labo		

Doorstroomprofiel na de 3de graad

Biotechnologische en chemische STEM-wetenschappen	Biotechnologische en chemische wetenschappen	Wetenschappen-wiskunde
<i>Natuurwetenschappen</i> Biotechniek, Farmaceutische wetenschappen, Industriële wetenschappen en technologie, Wetenschappen (Biochemie en biotechnologie, Biologie, Chemie), Biomedische wetenschappen / Biotechniek, Industriële wetenschappen en Technologie (Chemie), Gezondheidszorg	<i>Natuurwetenschappen</i> Biotechniek, Farmaceutische wetenschappen, Industriële wetenschappen en technologie, Wetenschappen (Biochemie en biotechnologie, Biologie, Chemie), Biomedische wetenschappen / Biotechniek, Industriële wetenschappen en Technologie (Chemie), Gezondheidszorg	<i>Natuurwetenschappen</i> Architectuur, Industriële wetenschappen en Technologie, Productontwikkeling, Toegepaste wetenschappen, Toegepaste biologische wetenschappen / Architectuur, Biotechniek, gecombineerde studiegebieden (digital design), Industriële wetenschappen en Technologie Wetenschappen, Biomedische wetenschappen, Biotechniek, Bewegings- en Revalidatiewetenschappen, Farmaceutische wetenschappen, Nautische wetenschappen, Sociale gezondheidswetenschappen / Gezondheidszorg, Nautische wetenschappen Geneeskunde, Tandheelkunde, Diergeneeskunde
<i>Sociale wetenschappen / Onderwijs</i>		

Het doorstroomprofiel maakt een koppeling met de meest logische vervolgopleidingen per studierichting en ondersteunt zo de selectie van bepaalde wetenschapsdomeinen waarvoor specifieke minimumdoelen werden ontwikkeld. Het is in de eerste plaats een werkdokument voor het ontwikkelproces van de specifieke minimumdoelen. *Het doorstroomprofiel heeft geen impact op de eigenlijke studiekeuze die leerlingen uiteindelijk zullen maken.*

Bij het vastleggen van de doorstroomprofielen zijn in de eerste plaats hele studiegebieden geselecteerd. Wanneer binnen een bepaald studiegebied enkel een selectie van opleidingen relevant is, dan staat die selectie tussen haakjes na het studiegebied opgesomd.

De studiegebieden zijn gebundeld op basis van inhoudelijke samenhang. Een schuine streep binnen een cluster (/) verduidelijkt of het gaat om academische of professionele bacheloropleidingen: links van de schuine streep staan de academische bacheloropleidingen en rechts ervan de professionele bacheloropleidingen.