



PROVINCIAAL
ONDERWIJS
VLAANDEREN

Provinciaal Onderwijs Vlaanderen

Doelenpakket

Vak 3DA - biotechnologische en chemische technieken

3de graad SO

Dubbele finaliteit

Specifieke vorming

Uitgangspunten

Het pedagogisch project is de motor van het schooleigen curriculum

Het pedagogisch project van de school bepaalt welke accenten er worden gelegd en welke keuzes er worden gemaakt bij de opbouw van het schooleigen curriculum.

- **Eerste graad**
Het is de school die bepaalt welke eindtermen binnen eenzelfde vak/vakkenclusters en binnen dezelfde onderwijstijd geïntegreerd worden aangeboden. De lessen differentiatie worden ingevuld als een remediëring en een verdieping van onderdelen van de basisvorming (eindtermen) of als een verdieping in klassieke talen.
Aan de lessen van de basisopties-pakketten in het 2e jaar worden leerplandoelen van de POV leerplannen basisopties-pakketten gekoppeld.
- **Tweede/derde graad**
Het is de school die bepaalt welke onderwijsdoelen, ongeacht het eindtermen, cesuurdoelen, specifieke eindtermen of onderwijsdoelen (voor de onderdelen) van de beroepskwalificatie(s) betreft, binnen eenzelfde vak/vakkenclusters en binnen dezelfde onderwijstijd geïntegreerd worden aangeboden.

Leerplandoelen zijn minimumdoelen

Het leerplan legt minimumdoelen vast, die resulteren in een minimum aan kennis, inzichten, vaardigheden en attitudes die de leerlingen moeten bereiken. Een school bepaalt zelf wat ze bovenop deze minimumdoelen aan bod wil laten komen in de lessen. Ook de onderwijsmethode kiest de school zelf.

Het leerplan gebruikt de taxonomie van Bloom

Het beheersingsniveau van elk doel wordt gekoppeld aan de taxonomie van Bloom. Op die manier hanteren de leraren een gelijkaardig begrippenkader doorheen het leerplan van de basisvorming en de leerplannen van het specifieke gedeelte. Elk leerplandoel bestaat uit een competentiegerichte formulering van het doel waarbij het handelingswerkwoord evalueerbaar gedrag uitdrukt. De volgende handelingswerkwoorden, onderverdeeld in zes categorieën, komen voor:

- **Onthouden**
De leerling onthoudt het materiaal zoals het gepresenteerd is. Het gebruikte werkwoord is herkennen.
- **Begrijpen**
De leerling voegt iets toe aan kennis (een eigen voorbeeld geven), voert een bewerking uit op kennis (een logische conclusie afleiden) of legt verbanden tussen voorkennis en nieuwe kennis (een oorzaak-gevolg relatie geven). Werkwoorden die gebruikt worden binnen dit beheersingsniveau zijn: aanvullen, beschrijven, bespreken, illustreren, relaties leggen tussen, onderbouwen, onderscheiden, ordenen, toelichten, verklaren, vergelijken, verwoorden, ...
- **Toepassen**
De leerling voert oefeningen uit of lost problemen op. Werkwoorden die gebruikt worden binnen dit beheersingsniveau zijn: beheren, bepalen, berekenen, demonstreren, gebruiken, hanteren, handelen, herleiden, lokaliseren, oplossen, rekenen, gedrag stellen, toepassen, uitvoeren, uitwerken,

voorstellen, ...

- Analyseren

De leerling kan een geheel verdelen in onderdelen en bestuderen hoe de onderdelen aan elkaar en aan het geheel gerelateerd zijn en hoe ze elkaar beïnvloeden. Werkwoorden die gebruikt worden binnen dit beheersingsniveau zijn: analyseren, benoemen, beschrijven, het geven van een redenering, onderscheiden, onderzoeken, ordenen, verwerken, verwoorden, ...

- Evalueren

De leerling kan een oordeel geven en dat oordeel onderbouwen aan de hand van criteria en standaarden. Werkwoorden die gebruikt worden binnen dit beheersingsniveau zijn: beargumenteren, beoordelen, bijsturen, evalueren, maken keuzes, reflecteren, ...

- Creëren

De leerling bedenkt een alternatieve hypothese of een eigen aanpak om een taak uit te voeren of maakt nieuwe, originele producten. Werkwoorden die gebruikt worden binnen dit beheersingsniveau zijn: produceren, zich creatief uitdrukken, ideeën genereren, creëren, ontwerpen, ...

Status van een leerplandoel

- AEE = aanbieden / evalueren / eindverantwoordelijke

De leraar van dit leerplandoel biedt het leerplandoel aan binnen het eigen vak/de activiteit en heeft de verplichting om dit leerplandoel mee te nemen in de evaluatie. Ingeval een AEE leerplandoel aan meerdere leraren/vakken is toegekend zal iedere leraar/vak dit leerplandoel binnen de eigen vakspecifieke context aanbieden en evalueren.

- AE = aanbieden / evalueren

De leraar van dit leerplandoel biedt het leerplandoel aan binnen het eigen vak/de activiteit en komt samen met de eindverantwoordelijke(n) tot een gemeenschappelijke evaluatie van dit leerplandoel.

- A = aanbieden

De leraar van dit leerplandoel biedt het leerplandoel aan binnen het eigen vak/de activiteit met het oog op verankering van de kennis/vaardigheid/attitude zonder dit leerplandoel mee te nemen in de evaluatie. Evalueren kan enkel als de status van het leerplandoel in onderling overleg met de AEE verantwoordelijke wordt aangepast.

AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie - Pro | 3DA

Competenties gericht op de voorbereiding van de opdracht

BCT01

De leerlingen stellen een (labo)dossier op met inbegrip van risicoanalyse, chemische of biologische stoffen, materiaal, toestellen.

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie - Pro | 3DA

Competenties gericht op de voorbereiding van de opdracht

BCT02

De leerlingen plannen de werken.

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie - Pro | 3DA

Competenties gericht op de voorbereiding van de opdracht

BCT03

De leerlingen leggen de werkvolgorde vast in een stappenplan.

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie - Pro | 3DA

Competenties gericht op de voorbereiding van de opdracht

BCT04

De leerlingen voeren een risicoanalyse uit in functie van de opdracht.

Kennis

(Veiligheids)pictogrammen - *Pro*

Gebruik van (bio)veiligheidsrichtlijnen en veiligheidsmaatregelen

Milieuvoorschriften en milieuzorgsystemen

Nood- en evacuatieprocedures - *Pro*

Opslag van gevaarlijke producten

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op algemene vaardigheden eigen aan de opleiding

BCT05

De leerlingen lichten de principes en protocollen van een kwaliteitszorgsysteem toe.

Kennis

Kwaliteitscontrolesystemen en kwaliteitszorgsystemen

Beheersingsniveau Bloom: begrijpen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op algemene vaardigheden eigen aan de opleiding

BCT06

De leerlingen registreren gegevens gekoppeld aan een opdracht volgens de principes van een kwaliteitszorgsysteem.

Kennis

Registratie van stalen in het algemeen

Wettelijk toe te passen methoden in het kader van het kwaliteitszorgsysteem

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op algemene vaardigheden eigen aan de opleiding

BCT07

De leerlingen registreren de resultaten van de analyse volgens de principes van een kwaliteitszorgsysteem.

Kennis

Wettelijk toe te passen methoden in het kader van het kwaliteitszorgsysteem

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op algemene vaardigheden eigen aan de opleiding

BCT08

De leerlingen registreren afwijkingen in kader van de geldende kwaliteitszorgsystemen.

Kennis

Kwaliteitscontrolesystemen en kwaliteitszorgsystemen

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op algemene vaardigheden eigen aan de opleiding

BCT09

De leerlingen vullen het digitale logboek aan.

Kennis

Registratie van stalen in het algemeen

Wettelijk toe te passen methoden in het kader van het kwaliteitszorgsysteem

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op algemene vaardigheden eigen aan de opleiding

BCT10

De leerlingen registreren digitaal stocks, standaarden, producten en reagentia.

Kennis

Wettelijk toe te passen methoden in het kader van het kwaliteitszorgsysteem

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op algemene vaardigheden eigen aan de opleiding

BCT11

De leerlingen slaan de geleverde verbruiksgoederen, laboratoriumapparatuur en -materieel op conform de geldende (veiligheids)normen.

Kennis

Eigenschappen en bewaaromstandigheden van grondstoffen, tussenproducten en eindproducten

Opslag van gevaarlijke producten

Voorraadbeheer

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op algemene vaardigheden eigen aan de opleiding

BCT12

De leerlingen controleren laboapparatuur en gereedschappen voor gebruik.

Kennis

Controle van veiligheid en werking - *Pro*

Gebruik van (bio)veiligheidsrichtlijnen en veiligheidsmaatregelen

Beheersingsniveau Bloom: evalueren



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie - Pro | 3DA

Competenties gericht op algemene vaardigheden eigen aan de opleiding

BCT13

De leerlingen gebruiken laboapparatuur en gereedschappen correct en veilig.

Kennis

Gebruik van (bio)veiligheidsrichtlijnen en veiligheidsmaatregelen

Machine- en gereedschapsinstructiekaarten (VIK) - *Pro*

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie - Pro | 3DA

Competenties gericht op algemene vaardigheden eigen aan de opleiding

BCT14

De leerlingen gebruiken meet- en controletoeestellen en -apparatuur.

Kennis

Meet- en analysetechnieken

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op algemene vaardigheden eigen aan de opleiding

BCT15

De leerlingen voeren het basisonderhoud uit volgens het onderhoudsplan, de kwaliteits- en veiligheidsrichtlijnen.

Kennis

Gebruik van producten voor basisonderhoud toestellen, laboratoriummaterieel (centrifuge, weegapparatuur ...)

Milieuvoorschriften en milieuzorgsystemen

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op algemene vaardigheden eigen aan de opleiding

BCT16

De leerlingen reinigen de laboapparatuur en gereedschappen na gebruik.

Kennis

Gebruik van producten voor basisonderhoud toestellen, laboratoriummaterieel (centrifuge, weegapparatuur ...)

Milieuvoorschriften en milieuzorgsystemen

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op algemene vaardigheden eigen aan de opleiding

BCT17

De leerlingen kalibreren laboratoriummaterieel.

Kennis

Kalibratiemethode van laboratoriummaterieel (spectrofotometers, chromatograaf, microscoop, centrifuge, weegapparatuur ...)

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op algemene vaardigheden eigen aan de opleiding

BCT18

De leerlingen controleren de kalibratiewaarden.

Kennis

Gebruik van richt- en referentiewaarden

Kalibratiemethode van laboratoriummaterieel (spectrofotometers, chromatograaf, microscoop, centrifuge, weegapparatuur ...)

Beheersingsniveau Bloom: evalueren



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op algemene vaardigheden eigen aan de opleiding

BCT19

De leerlingen controleren de parameters van laboratoriummaterieel.

Kennis

Basisparameters (T,p,vochtigheid, pH) - *Pro*

Beheersingsniveau Bloom: evalueren



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op algemene vaardigheden eigen aan de opleiding

BCT20

De leerlingen reageren adequaat bij onverwachte storingen van materieel of situaties tijdens de uitvoering van de eigen werkzaamheden.

Kennis

Gebruik van (bio)veiligheidsrichtlijnen en veiligheidsmaatregelen
Milieuvoorschriften en milieuzorgsystemen

Beheersingsniveau Bloom: analyseren



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op het nemen van stalen en het uitvoeren van analyses

BCT21

De leerlingen gebruiken geschikte recipiënten of materieel voor de staalafname.

Kennis

Procedures voor staalname

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op het nemen van stalen en het uitvoeren van analyses

BCT22

De leerlingen nemen intern en extern representatieve stalen.

Kennis

Procedures voor staalname

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op het nemen van stalen en het uitvoeren van analyses

BCT23

De leerlingen verzamelen, vervoeren en bewaren stalen volgens voorschriften.

Kennis

Procedure(s) voor het bewaren en transport van stalen

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op het nemen van stalen en het uitvoeren van analyses

BCT24

De leerlingen sorteren, labelen en registreren de stalen.

Kennis

Registratie van stalen in het algemeen

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op het nemen van stalen en het uitvoeren van analyses

BCT25

De leerlingen voeren een kwaliteitscontrole op stalen uit.

Kennis

Procedures voor staalname

Kwaliteitscontrolesystemen en kwaliteitszorgsystemen

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op het nemen van stalen en het uitvoeren van analyses

BCT26

De leerlingen selecteren materialen, gereedschappen en labotoestellen in functie van de opdracht.

Beheersingsniveau Bloom: analyseren



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op het nemen van stalen en het uitvoeren van analyses

BCT27

De leerlingen volgen de gepaste werkwijze voor de uit te voeren analyses.

Kennis

Gebruik, werkingsprincipes en toepassingsgebieden van (laboratorium)materieel

Meet- en analysetechnieken

Reagentia en producten in functie van de analyses

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op het nemen van stalen en het uitvoeren van analyses

BCT28

De leerlingen gebruiken het juiste (laboratorium)materieel en reagentia conform de richtlijnen beschreven in de werkwijze.

Kennis

Gebruik, werkingsprincipes en toepassingsgebieden van (laboratorium)materieel

Reagentia en producten in functie van de analyses

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op het nemen van stalen en het uitvoeren van analyses

BCT29

De leerlingen passen kwalitatieve chromatografische analysetechnieken toe.

Kennis

Meet- en analysetechnieken

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op het nemen van stalen en het uitvoeren van analyses

BCT30

De leerlingen passen kwalitatieve spectrofotometrische analysetechnieken toe.

Kennis

Meet- en analysetechnieken

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op het nemen van stalen en het uitvoeren van analyses

BCT31

De leerlingen passen microscopische technieken toe.

Kennis

Meet- en analysetechnieken

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op het nemen van stalen en het uitvoeren van analyses

BCT32

De leerlingen passen scheidingstechnieken toe.

Kennis

Meet- en analysetechnieken

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op het nemen van stalen en het uitvoeren van analyses

BCT33

De leerlingen passen volumetrische technieken toe.

Kennis

Meet- en analysetechnieken

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op het nemen van stalen en het uitvoeren van analyses

BCT34

De leerlingen passen elektrochemische analysetechnieken toe.

Kennis

Meet- en analysetechnieken

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op het nemen van stalen en het uitvoeren van analyses

BCT35
De leerlingen passen biotechnologische technieken toe.

Kennis
Meet- en analysetechnieken

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op het nemen van stalen en het uitvoeren van analyses

BCT36
De leerlingen vergelijken analyseresultaten met norm-, referentie- of richtwaarden.

Kennis
Gebruik van richt- en referentiewaarden

Beheersingsniveau Bloom: analyseren



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op procestechnieken

BCT37

De leerlingen lichten procedures toe om de procesinstallatie te bedienen.

Kennis

Procedures om de procesinstallatie te bedienen

Beheersingsniveau Bloom: begrijpen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op procestechnieken

BCT38

De leerlingen lichten procestechnieken toe in functie van de opdracht.

Kennis

Procestechnieken (pompen, scheidingstechnieken, reactoren, ...)

Beheersingsniveau Bloom: begrijpen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op procestechnieken

BCT39

De leerlingen houden gegevens bij over (basis)onderhoud, storingsen of afwijkingen tijdens het productieproces.

Kennis

Storingsanalyse in het productieproces

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op procestechnieken

BCT40

De leerlingen volgen informatie op via beeldschermen en controlepanelen ter plaatse of vanuit de controlekamer.

Kennis

Kwaliteitscontrolesystemen en kwaliteitssystemen

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op procestechnieken

BCT41
De leerlingen gebruiken meet- en controle-instrumenten.

Kennis
Meet- en analysetechnieken

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op procestechnieken

BCT42
De leerlingen lichten schoonmaak- of ontsmettingsprocedures toe voor een procesinstallatie.

Kennis
Geautomatiseerde processen

Beheersingsniveau Bloom: begrijpen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op procestechnieken

BCT43

De leerlingen gebruiken procedures voor het afstellen van de procesinstallatie.

Kennis

Hydraulica, elektriciteit, pneumatica in functie van een productie- of procesinstallatie

PLC en meet- en regeltechnieken in functie van een productie- of procesinstallatie

Procedures voor het afstellen van de procesinstallatie

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op procestechnieken

BCT44

De leerlingen passen meet- en regeltechnieken toe bij processturingen.

Kennis

Plc en meet- en regeltechnieken in functie van van een productie- of procesinstallatie

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op procestechnieken

BCT45

De leerlingen starten de procesinstallatie of machinelijn op.

Kennis

Procedures om de procesinstallatie te bedienen

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op procestechnieken

BCT46

De leerlingen draaien proef in een gesimuleerde context.

Kennis

Storingsanalyse in het productieproces

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op procestechnieken

BCT47

De leerlingen bedienen de procesinstallatie of machinelijn rekening houdend met de tijdsplanning eigen aan het productieproces in een gesimuleerde context.

Kennis

Procedures om de procesinstallatie te bedienen

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op procestechnieken

BCT48

De leerlingen stoppen de procesinstallatie of machinelijn in een gesimuleerde context.

Kennis

Procedures om de procesinstallatie te bedienen

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op procestechnieken

BCT49

De leerlingen stemmen de hoeveelheid grondstoffen af op de opdracht.

Kennis

Voorraadbeheer

Beheersingsniveau Bloom: analyseren



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op procestechnieken

BCT50

De leerlingen gebruiken software voor voorraadbeheer.

Kennis

Voorraadbeheer

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Generieke competenties

GEC01

De leerlingen werken in een teamverband met aandacht voor de organisatiecultuur, communicatie en procedures.

Met inbegrip van context

Dit leerplandoel wordt in samenhang met een leerplandoel eigen aan de studierichting gerealiseerd.

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Generieke competenties

GEC02

De leerlingen handelen kwaliteitsbewust.

Met inbegrip van context

Dit leerplandoel wordt in samenhang met een leerplandoel eigen aan de studierichting gerealiseerd.

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Generieke competenties

GEC03

De leerlingen handelen economisch en duurzaam.

Met inbegrip van context

Dit leerplandoel wordt in samenhang met een leerplandoel eigen aan de studierichting gerealiseerd.

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Generieke competenties

GEC04

De leerlingen handelen veilig, ergonomisch en hygiënisch.

Met inbegrip van context

Dit leerplandoel wordt in samenhang met een leerplandoel eigen aan de studierichting gerealiseerd.

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Vakattitudes

VAT01

De leerlingen gaan respectvol om met anderen. ° (attitudinaal)



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Vakattitudes

VAT02

De leerlingen houden het werkoppervlak ordelijk en net. ° (attitudinaal)



AEE: Leerplandoel specifieke vorming SPET | 3DO_DG_DA

Wetenschapsdomein algemene doorstroomcompetenties

Generieke doorstroomcompetenties

SV01.01

De leerlingen doorlopen een onderzoekscyclus in samenhang met inhouden van minstens 1 wetenschapsdomein verbonden aan de studierichting.

Beheersingsniveau Bloom: analyseren



AEE: Leerplandoel specifieke vorming SPET | 3DO_DG_DA

Wetenschapsdomein wiskunde

Uitgebreide wiskunde in functie van wetenschappen_Goniometrie en vectoren

SV06.46

De leerlingen rekenen met vectoren in het vlak.

Kennis

Bewerkingen: optelling en vermenigvuldiging met een getal

Norm van een vector en ontbinding van een vector in zijn componenten

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming SPET | 3DO_DG_DA

Wetenschapsdomein wiskunde

Statistiek_Pakket uit statistiek_Beschrijvende statistiek_Uitgebreide wiskunde in functie van wetenschappen_Uitgebreide wiskunde in functie van economie_Uitgebreide wiskunde_Gevorderde wiskunde

SV06.58

De leerlingen analyseren het verband tussen twee numerieke grootheden in een dataset met behulp van een spreidingsdiagram.

Kennis

Trendlijn

Correlatiecoëfficiënt

Beheersingsniveau Bloom: analyseren



AEE: Leerplandoel specifieke vorming SPET | 3DA

Wetenschapsdomein wiskunde
Goniometrie en vectoren

SV06.62

De leerlingen bouwen de grafiek van de functie $f(x)=\sin x$ op vanuit de goniometrische cirkel.

Kennis

Radialen

Verwante hoeken

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming SPET | 3DA

Wetenschapsdomein wiskunde
Goniometrie en vectoren

SV06.63

De leerlingen leggen het verband tussen de grafiek van een algemene sinusfunctie $f(x)=a\sin[b(x-c)]$ en haar kenmerken: nulwaarden, tekenverloop, stijgen/dalen, extrema, periode, amplitude, faseverschuiving.

Beheersingsniveau Bloom: analyseren



AEE: Leerplandoel specifieke vorming SPET | 3DA

Wetenschapsdomein wiskunde
Uitgebreide analyse en algebra

SV06.64

De leerlingen bepalen het voorschrift of de grafiek van een tweedegraadsfunctie als de andere representatie gegeven is.

Kennis

Voorschrift $f(x)=a(x-p)^2+q$

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming SPET | 3DA

Wetenschapsdomein wiskunde
Uitgebreide analyse en algebra

SV06.65

De leerlingen lossen tweedegraadsvergelijkingen van de vorm $a(x-p)^2+q = 0$ en $ax^2+bx+c=0$ algebraïsch op.

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming - Pro | 3DA

Wetenschapsdomein wiskunde
Uitgebreide analyse en algebra

SV06.66

De leerlingen lossen exponentiële vergelijkingen van de vorm $a^x=c$ op.

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming SPET | 3DA

Wetenschapsdomein wiskunde
Uitgebreide analyse en algebra

SV06.67

De leerlingen analyseren kenmerken van tweedegraadsfuncties: nulwaarden, tekenverloop, stijgen/dalen, extremum en symmetrie ten opzichte van een verticale rechte.

Beheersingsniveau Bloom: analyseren



AEE: Leerplandoel specifieke vorming SPET | 3DA

Wetenschapsdomein wiskunde
Uitgebreide analyse en algebra

SV06.68

De leerlingen leggen het verband tussen de grafiek van de functie $f(x)=c/x$ en haar kenmerken.

Beheersingsniveau Bloom: analyseren



AEE: Leerplandoel specifieke vorming SPET | 3DA

Wetenschapsdomein wiskunde
Uitgebreide analyse en algebra

SV06.69

De leerlingen interpreteren een logaritmische schaal.

Beheersingsniveau Bloom: analyseren



AEE: Leerplandoel specifieke vorming SPET | 3DA

Wetenschapsdomein wiskunde
Uitgebreide analyse en algebra

SV06.70

De leerlingen interpreteren de afgeleide als limiet van een differentiequotiënt en als richtingscoëfficiënt van de raaklijn aan de grafiek.

Beheersingsniveau Bloom: analyseren



AEE: Leerplandoel specifieke vorming SPET | 3DA

Wetenschapsdomein wiskunde
Uitgebreide analyse en algebra

SV06.71

De leerlingen leggen grafisch het verband tussen een functie en haar afgeleide functie.

Beheersingsniveau Bloom: analyseren



AEE: Leerplandoel specifieke vorming SPET | 3DA

Wetenschapsdomein biologie
Algemene biologie

SV08.17

De leerlingen leggen het verband tussen celtypen en hun functies in weefsels en organen uit met inbegrip van de betrokken cellulaire processen.

Kennis

Celdeling, stamcel en meristeem

Structuur en functie van celorganellen op elektronenmicroscopisch niveau - *Pro*

Celademhaling en fotosynthese - *Pro*

Celcyclus en celdeling - *Pro*

Beheersingsniveau Bloom: begrijpen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming SPET | 3DA

Wetenschapsdomein biologie
Algemene biologie

SV08.18

De leerlingen beschrijven hoe genexpressie het fenotype bepaalt en hoe die expressie beïnvloed kan worden.

Kennis

Modificatie en mutatie

Structuur van DNA en RNA

DNA-technologie

Epigenetica

Genetische code - *Pro*

Transcriptie en translatie - *Pro*

Celdifferentiatie - *Pro*

Beheersingsniveau Bloom: begrijpen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming SPET | 3DA

Wetenschapsdomein biologie
Algemene biologie

SV08.19

De leerlingen interpreteren chromosomale mechanismen van overerving.

Kennis

Haploïd en diploïd

Mendeliaanse overerving, mono- en dihybride kruising

Stamboom

Mitose en meiose - *Pro*

Gekoppelde genen - *Pro*

Recombinatie - *Pro*

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming SPET | 3DA

Wetenschapsdomein chemie
Algemene chemie

SV09.20

De leerlingen leggen het verband tussen de plaats en de eigenschappen van atomen in het PSE.

Beheersingsniveau Bloom: begrijpen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming SPET | 3DA

Wetenschapsdomein chemie
Algemene chemie

SV09.21

De leerlingen stellen chemische formules op van anorganische en monofunctionele organische stoffen.

Kennis

Roostermodel

Ionbinding, atoombinding, metaalbinding

Structuurformule: Lewisstructuur, skeletnotatie

Isomeren - *Pro*

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming SPET | 3DA

Wetenschapsdomein chemie
Algemene chemie

SV09.22

De leerlingen leggen het verband tussen de structuur en de eigenschappen van stoffen.

Kennis

Polariteit

Elektrolyten

Elektronegativiteit

Intermoleculaire krachten: dipool-dipoolkrachten, london dispersiekrachten, waterstofbruggen, ion-dipoolkrachten

Beheersingsniveau Bloom: begrijpen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming SPET | 3DA

Wetenschapsdomein chemie
Algemene chemie

SV09.23

De leerlingen stellen de reactievergelijking op van een eenvoudige reactie.

Kennis

Reacties met ionenuitwisseling: zuur-basereactie, neerslagreactie

Reacties met elektronenoverdracht

Oxidatie, reductie, redoxreactie - *Pro*

Oxidator, reductor - *Pro*

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming SPET | 3DA

Wetenschapsdomein chemie
Algemene chemie

SV09.24

De leerlingen classificeren organische en anorganische stoffen zowel op basis van een gegeven formule als op basis van een naam.

Kennis

Zuren, basen, zouten, oxiden

Alkanen, alkenen, alkynen, alcoholen, carbonzuren, aminen

(Poly)sachariden, lipiden, proteïnen, polynucleotiden

Kunststoffen

IUPAC-naamgeving

Beheersingsniveau Bloom: begrijpen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming SPET | 3DA

Wetenschapsdomein chemie
Algemene chemie

SV09.25

De leerlingen brengen de pH in verband met het zuur, basisch of neutraal karakter van een waterige oplossing en lichten de functie van een zuur-base indicator toe.

Beheersingsniveau Bloom: begrijpen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming SPET | 3DA

Wetenschapsdomein chemie
Algemene chemie

SV09.26

De leerlingen voeren stoichiometrische berekeningen uit op een gegeven aflopende chemische reactie.

Kennis

Mol

Concentratieberekeningen

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming SPET | 3DA

Wetenschapsdomein chemie
Biotechnologische en chemische technieken

SV09.27

De leerlingen onderzoeken het verloop van een chemische reactie, de ligging en de verschuiving van een evenwicht.

Kennis

Evenwichtsconstante

Botsingsmodel van een chemische reactie: activeringsenergie, effectieve botsing - *Pro*

Chemische reactiesnelheid - *Pro*

Factoren die de reactiesnelheid beïnvloeden: temperatuur, verdelingsgraad van een stof, concentratie, (bio)katalysator - *Pro*

Dynamisch evenwicht - *Pro*

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming SPET | 3DA

Wetenschapsdomein chemie
Biotechnologische en chemische technieken

SV09.28

De leerlingen onderscheiden zuren en basen kwalitatief en kwantitatief.

Kennis

Brønstedzuur en -base

Geconjugeerd zuur en geconjugeerde base

Waterconstante, pH, pOH

Zuurconstante (K_a), baseconstante (K_b)

Amfolyt - *Pro*

Beheersingsniveau Bloom: analyseren



AEE: Leerplandoel specifieke vorming SPET | 3DA

Wetenschapsdomein chemie
Biotechnologische en chemische technieken

SV09.29

De leerlingen leggen principes van biotechnologische en chemische technieken uit.

Kennis

Kloneren, PCR, DNA-sequencing

Spectroscopie, chromatografie, volumetrie

Recombinant-DNA-technologie - *Pro*

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming SPET | 3DA

Wetenschapsdomein chemie
Biotechnologische en chemische technieken

SV09.30

De leerlingen gebruiken de ideale gaswet om toestandsgrootheden te bepalen.

Kennis

$p \cdot V = n \cdot R \cdot T$

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming SPET | 3DG_DA

Wetenschapsdomein STEM
STEM - Engineering

SV12.01

De leerlingen ontwikkelen een oplossing voor een probleem door STEM-disciplines geïntegreerd toe te passen.

Kennis

Interactie tussen onderzoeken en ontwikkelen
Modelleren

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming SPET | 3DO_DG_DA

Wetenschapsdomein STEM
STEM - Engineering_Onderzoeksvaardigheden wetenschappen

SV12.02

De leerlingen gebruiken met de nodige nauwkeurigheid meetinstrumenten en hulpmiddelen.

Kennis

Gegevens/meetwaarden met de juiste symbolen voor grootheden en (SI-)eenheden
Beduidende cijfers
Meetnauwkeurigheid
Notaties met machten van 10

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming SPET | 3DG_DA

Wetenschapsdomein STEM

Labo

SV12.04

De leerlingen passen geschikte labotechnieken toe om betrouwbare informatie te verzamelen met aandacht voor goede labopraktijken.

Beheersingsniveau Bloom: toepassen

