Melinda Maas

Studentnummer: 1819315 & Mailadres: melinda.maas@student.hu.nl

Docent: Sophie Mooren  
Vak: Schoolbiologie  
Datum: 05-03-2022

HET PTA van het Lorentz lyceum

PTA (VWO)

Inhoudsopgave

[Inleiding 2](#_Toc97375607)

[Verantwoording PTA op basis van een checklist 2](#_Toc97375608)

[Verantwoording van de leerlijnen 7](#_Toc97375609)

[Theoretische leerlijn 8](#_Toc97375610)

[Praktische leerlijn 14](#_Toc97375611)

[Onderzoek leerlijn 14](#_Toc97375612)

[Verantwoording van de eindtermen 14](#_Toc97375613)

[Verantwoording van toetsing 16](#_Toc97375614)

[Bibliografie 16](#_Toc97375615)

[Bijlage 1: Examenprogramma Biologie VWO cohort 2021-2024 17](#_Toc97375616)

# Inleiding

Voor deze opdracht is gebruik gemaakt van het PTA van VWO cohort 2021 – 2024. Dit jaar heb ik namelijk zelf een V4 cluster en dus leek het mij verstandig om hun PTA door te nemen en de verantwoording achter de keuzes vast te leggen.

Door het bestuderen van het PTA hoop ik de leerlingen ook beter te begeleiden naar het einddoel. Ik weet immers dan welke toetsen te wachten staan, welke eindtermen ze afdekken en wat de weging van ieder PTA onderdeel is.

Het PTA zelf is terug te vinden in bijlage 1.

# Verantwoording PTA op basis van een checklist

Het opstellen van een Programma van Toetsing en Afronding (PTA) stimuleert de maker, meestal de vaksectie met een verantwoordelijke binnen de school, tot het maken van goed onderbouwde keuzes.

Het PTA heeft twee functies (Oldenbeuving, z.d.). Het verstrekt leerlingen, ouders en schoolleiding over de inhoud van het schoolexamen (SE). Hierin wordt duidelijk gemaakt in welke vorm er getoetst gaat worden, hoe vaak een toets meetelt voor het SE cijfer, hoe de leerling zich kan voorbereiden, etc. De leerlingen moeten het PTA dus ook goed kunnen lezen en begrijpen. De inhoud van het PTA moet dus ook zo helder mogelijk gecommuniceerd worden. De tweede functie is het verantwoorden van de inhoud van het schoolexamen aan de inspectie. Het PTA laat namelijk zien op welke manieren de eindtermen getoetst worden.

De VO-raad (2021) heeft een checklist opgesteld waarmee gecontroleerd kan worden of het PTA voldoet aan alle gestelde eisen. De checklist bestaat uit een aantal onderdelen die hieronder worden getoond en toegelicht vanuit de context van de school. De (N) bij het nummer staat voor ‘noodzakelijk’ en de (G) voor ‘gewenst’.

Procedurele aspecten

Bij ons op school wordt het PTA opgesteld door de vaksectie, waarna het naar een lid van de examencommissie gestuurd wordt. Deze controleert of het PTA aan alle minimumeisen voldoet en geeft waar nodig punten ter verbetering. Daarna wordt het PTA voorgelegd aan de MR. Na goedkeuring wordt het PTA via magister gedeeld met de leerlingen en wordt het de inspectie toegezonden.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Procedurele aspecten | | |
| Nr | Beschrijving | Voldaan? |
| 1 (N) | De examencommissie doet jaarlijks een voorstel voor een programma van toetsing en afsluiting en legt dit voor aan het bevoegd gezag. |  |
| 2 (N) | Door of vanwege de directeur is nagegaan of het programma van toetsing en afsluiting per vak voldoet aan de eisen gesteld in het examenprogramma wat betreft inhoud en vaardigheden. |  |
| 3 (N) | Het programma van toetsing en afsluiting is vastgesteld  door het bevoegd gezag en ter instemming voorgelegd  aan de medezeggenschapsraad. |  |
| 4 (N) | Het programma van toetsing en afsluiting is voor 1 oktober aan de kandidaten verstrekt of toegezonden. |  |
| 5 (N) | Het programma van toetsing en afsluiting is voor 1 oktober aan de inspectie toegezonden. |  |

Reikwijdte

In de titel van het document en in de eerste rij van de tabel waar ons PTA in geschreven is wordt duidelijk weergegeven voor welk niveau en welk cohort het PTA opgesteld is. Daarnaast zijn er in de tabel drie kleuren te zien die duidelijk maken in welk jaar welk onderdeel wordt afgesloten.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Reikwijdte | | |
| Nr | Beschrijving | Voldaan? |
| 6 (N) | In het programma van toetsing en afsluiting is opgenomen voor welke kandidaten (afdeling, cohort, leerjaar) het bepaalde van toepassing is. |  |
| 7 (N) | In het programma van toetsing en afsluiting is opgenomen voor welk schooljaar de tekst van toepassing is. |  |

Algemene bepalingen

Onder de tabel volgt een toelichting op de onderdelen van de checklist.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Algemene bepalingen | | |
| Nr | Beschrijving | Voldaan? |
| 8 (N) | Het programma van toetsing en afsluiting hanteert consequent de juiste terminologie m.b.t. de in het examenreglement genoemde soorten (school)examens. |  |
| 9 (N) | Het programma van toetsing en afsluiting vermeldt per  vak duidelijk en herleidbaar welke toetsen bijdragen aan de  afsluiting van:  a. de verplichte examenstof van het examenprogramma die behoort bij het schoolexamen;  b. de examenstof van het examenprogramma die behoort tot de verplichte examenstof van het centraal examen, maar die ook in het schoolexamen zal worden getoetst;  c. examenstof die is gekozen door het bevoegd gezag. |  |
| 10 (N) | Het schoolexamen bevat per vak in ieder geval de voor het schoolexamen verplichte eindtermen van het examenprogramma in dat vak. |  |
| 11 (N) | Het programma van toetsing en afsluiting vermeldt per vak de inhoud van de schoolexamentoetsen. |  |
| 12 (N) | Het programma van toetsing en afsluiting vermeldt per vak de wijze waarop het schoolexamen plaatsvindt. |  |
| 13 (N) | Het programma van toetsing en afsluiting vermeldt per vak het tijdvak (de periode) waarbinnen de schoolexamentoetsen plaatsvinden. |  |
| 14 (N) | Het programma van toetsing en afsluiting vermeldt de tijdsduur van de schoolexamentoets. | X |
| 15 (N) | Het programma van toetsing en afsluiting vermeldt per vak de herkansingsmogelijkheden van de schoolexamentoetsen en het tijdvak (de periode) waarbinnen de herkansingen aanvangen. | X |
| 16 (N) | Het programma van toetsing en afsluiting vermeldt de wijze van herkansen. |  |
| 17 (N) | Het programma van toetsing en afsluiting vermeldt de wegingsfactoren van de onderdelen van het schoolexamen. |  |
| 18 (G) | Het programma van toetsing en afsluiting vermeldt de toegestane hulpmiddelen per vak. | X |

Uit het PTA komt duidelijk naar voren op welke manieren er getoetst wordt en welke eindtermen per opdracht of toetsen worden gedekt. Het is ook duidelijk welke leerstof de leerling moet bestuderen en beheersen om een toets of opdracht succesvol af te kunnen ronden. De tijd die de leerlingen hebben voor een schriftelijke toets is bekend, maar de tijd die ze hebben voor een praktische opdracht is niet vermeld. De docent(en) bepalen meestal wat zij haalbaar achtten. Voor de volledigheid zou er een minimale en een maximale tijdsduur benoemd kunnen worden.

De herkansingsmogelijkheden zijn vermeld. Wat daarbij niet vermeld is, is het moment waarop de herkansingen plaats vinden. Deze momenten zijn wel vermeld in de jaarplanner van de school.

De wegingsfactoren zijn duidelijk vermeld, maar de toegestane hulpmiddelen niet. Dit wordt vaak vermeld tijdens de lessen, maar zou voor de verduidelijking opgenomen kunnen worden in het PTA.

Afsluitend karakter

Ons PTA heeft daadwerkelijk een afsluitend karakter. Bij voorkeur worden bepaalde eindtermen niet meer dan één keer getoetst. Om dit te kunnen verwezenlijken beginnen wij in V5 al met SE toetsen. In V5 worden dan een aantal eindtermen al afgetoetst waardoor ze in V6 niet meer (volledig) afgetoetst hoeven te worden.

Ons PTA bevat echter niet alleen de afsluitende toetsen en opdrachten, maar ook de toetsen en opdrachten die resulteren in voortgangscijfers. Dit is gedaan omdat de leerlingen zo een volledig overzicht hebben van alle toetsen en opdrachten die becijferd worden in de bovenbouw.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Afsluitend karakter | | |
| Nr | Beschrijving | Voldaan? |
| 19 (N) | Schoolexamentoetsen en praktische opdrachten die deel uitmaken van het schoolexamen hebben een afsluitend karakter. Dit houdt het volgende in: |  |
| a (G) | - onderdelen (eindtermen) uit het examenprogramma worden bij voorkeur niet meer dan één keer getoetst; | X |
| b (G) | - de schoolexamentoetsen bevatten een substantiële hoeveelheid leerstof; |  |
| c (G) | - het aantal schoolexamentoetsen is per vak beperkt. |  |
| 20 (G) | Het programma van toetsing en afsluiting bevat uitsluitend schoolexamentoetsen. Voortgangstoetsen, formatieve toetsen e.d. maken geen deel uit van het programma van toetsing en afsluiting. | X |
| 21 (N) | Alle schoolexamentoetsen voldoen qua inhoud en vorm betreft aan de voorwaarden van een volwaardig schoolexamen zoals kan zijn opgesteld door de examencommissie of vastgelegd in het toetsbeleid van de school. |  |

Praktische opdrachten

Op het gebied van de praktische opdrachten kunnen we beter communiceren. Eerder werd al het benoemen van de tijdsduur van een opdracht al benoemd. De inhoud van de opdrachten en de eisen waaraan het product moet voldoen zijn ook niet terug te vinden in het PTA. De sectie heeft wel een website gemaakt waarop veel beoordelingsformulieren ter beschikking worden gesteld. Overige informatie krijgen de leerlingen tijdens de lessen en via de studiewijzer in magister.

In het PTA is ook benoemd dat de leerlingen soms een verzamelcijfer krijgen voor alle opdrachten die ze dat jaar hebben gemaakt. Hier is voor gekozen, omdat er dan flexibel omgegaan kan worden met de inhoud van deze praktische opdrachten.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Praktische opdrachten | | |
| Nr | Beschrijving | Voldaan? |
| 22 (G) | Het programma van toetsing en afsluiting geeft per vak en per praktische opdracht een duidelijke omschrijving van de eisen waaraan de praktische opdracht moet voldoen of vermeldt de wijze waarop de kandidaat deze informatie kan verkrijgen. | X |
| 23 (N) | Het programma van toetsing en afsluiting geeft per vak en per praktische opdracht aan wanneer de praktische opdracht moet zijn afgerond en/of ingeleverd. | X |

Profielwerkstuk

De informatie rondom het PWS is niet vermeld in het PTA van biologie, maar is te raadplegen via een instructieboekje voor het uitvoeren van een bèta PWS. In ons PTA zou een verwijzing naar dit boekje gemaakt kunnen worden.

In invulling van de fasen van het PWS en de weg naar de beoordeling is te vinden in het instructieboekje. De leerlingen worden als eigenaar van hun eigen leerproces meegenomen in de beoordelingsprocedure. De leerlingen mogen groepjes punten verdelen over de verschillende onderdelen van het PWS. De leerlingen kunnen dus zelf bepalen welk onderdeel van het PWS ze meer aandacht willen geven en waar ze dus eventueel ook meer punten op willen verdienen.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Profielwerkstuk | | |
| Nr | Beschrijving | Voldaan? |
| 24 (N) | Het programma van toetsing en afsluiting geeft voor het profielwerkstuk een duidelijke omschrijving van de eisen waaraan dit moet voldoen of vermeldt de wijze waarop de kandidaat deze informatie kan verkrijgen. | X |
| 25 (N) | Het programma van toetsing en afsluiting geeft voor het profielwerkstuk een fase-indeling en vermeldt de eventueel daaraan verbonden wegingsfactoren voor het eindcijfer profielwerkstuk of de wijze waarop het cijfer tot stand komt. | X |

Handelingsdelen

Voor biologie hebben de leerlingen geen handelingsdelen waaraan voldaan dient te worden. Vandaar dat deze dus ook niet terug te vinden in het PTA.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Handelingsdelen | | |
| Nr | Beschrijving | Voldaan? |
| 26 (N) | Het programma van toetsing en afsluiting geeft – indien van toepassing – per vak voor elk handelingsdeel een duidelijke omschrijving van de eisen waaraan dit moet voldoen of vermeldt de wijze waarop de kandidaat deze informatie kan verkrijgen. | NVT |
| 27 (N) | Het programma van toetsing en afsluiting vermeldt – indien van toepassing – per vak voor elk handelingsdeel het uiterste inlever- of handelingsmoment. | NVT |

Maatwerk

Wat er gebeurd met het SE cijfer van een leerling die het CE op een lager niveau maakt staat niet benoemd in het PTA. Dit is bij ons benoemd bij de overgangsnormen en wanneer een leerling over wil stappen, dan kijkt de vakdocent altijd met een lid van de examencommissie en de leerjaarcoördinator welke SE delen de leerling voor dat vak nog moet doen. Een programma voor versnellers wordt op een zelfde manier opgesteld.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Maatwerk | | |
| Nr | Beschrijving | Voldaan? |
| 28 (N) | Het programma van toetsing en afsluiting regelt per vak wat er gebeurt met het schoolexamencijfer als de leerling gebruik maakt van de terugvaloptie bij het examen in een vak op een hoger niveau. Het schoolexamencijfer kan niet worden omgerekend en de inspectie moet altijd toestemming verlenen. | X |
| 29 (N) | Voor versnellers wordt, indien noodzakelijk, een apart programma van toetsing en afsluiting opgesteld. | X |
| 30 (N) | Voor “overstappers” wordt een apart programma van toetsing en afsluiting opgesteld, zodat zij alsnog kunnen voldoen aan de exameneisen die de school heeft gesteld in het PTA dat behoort bij de schoolsoort waarnaar de kandidaat “overstapt”. Het omrekenen van behaalde resultaten is niet toegestaan. (Dit geldt bijvoorbeeld voor leerlingen die overstappen van 3havo naar 4gl/tl en van 5vwo naar 5havo). |  |

Rekenen

Dit onderdeel van de checklist is niet van toepassing bij ons vak op VWO niveau.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Rekenen | | |
| Nr | Beschrijving | Voldaan? |
| 31 (N) | Leerlingen zonder wiskunde in het pakket krijgen een apart schoolexamen rekenen. | NVT |

Conclusie

Ons PTA voldoet dus redelijk aan de eisen van de onderdelen van de checklist. Punten ter verbetering zijn hierboven per onderdeel benoemd.

# Verantwoording van de leerlijnen

Tijdens de verantwoording van de leerlijnen bekijken we hoe de verschillende leerlijnen er in de bovenbouw uitzien en hoe deze aansluiten op de leerlijnen in de onderbouw. We bekijken achtereenvolgens de theoretische leerlijn, de praktische leerlijn en de onderzoek leerlijn.

Bij het bekijken van het onderbouwprogramma wordt onderzocht welke leerstof aan bod komt, bij welke kerndoelen de leerstof aansluit, hoe het onderwerp bij de leerlingen wordt getoetst en welk niveau van de taxonomie van Bloom hierbij past.

Figuur De taxonomie van Bloom (Ministerie van Onderwijs, cultuur en Wetenschap, z.d.)

Tijdens de uiteenzetting van het bovenbouw programma wordt gekeken welke eindtermen bij de leerstof past en hoe het onderwerp van een periode aansluit bij de leerstof uit de onderbouw.

Het is even van belang om te weten dat wij in klas 1 geen biologie geven maar Mens & Natuur, een vak waarin wij biologie, scheikunde en natuurkunde geven waardoor er een basis wordt gecreëerd om in de daaropvolgende jaren beter overweg te kunnen met deze vakken.

Sinds 2006 zijn er 58 kerndoelen ingesteld die verdeeld zijn over 7 verschillende onderdelen (Rijksoverheid, 2010). Onderdeel D Mens en Natuur is voor ons vak het meest van toepassing. Het hebben van de kerndoelen geeft de scholen ruimte om zelf keuzes te maken over de invulling van het onderwijsprogramma (Oorschot, 2020). Een paar jaar geleden hebben wij dan ook het programma van klas 1 herschreven en zelf een methode hiervoor gemaakt.

## Theoretische leerlijn

In klas 1 geven wij dus het vak Mens en Natuur. De leerlingen hebben lessen van 60 minuten. Het eerste half jaar hebben ze twee uur les in de week en het tweede half jaar één uur in de week.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Klas 1 VWO | | | | |
| Periode | **Onderwerp** | **Kerndoelen** | **Invulling leerstof** | **Toetsing en niveau Bloom** |
| 1 | Inleiding in de wetenschap | 28/29/30/31/ 32/33/35 | De leerlingen krijgen deze periode basiskennis van biologie: levenskenmerken, levend, niet levend, dood, cellen, veiligheidssymbolen, practicumregels, microscopie- vaardigheden en biologische tekenvaardigheden. Daarnaast doorlopen de leerlingen alle stappen van het natuurwetenschappelijk onderzoek en presenteren ze hun eigen onderzoek. | De leerlingen ontwerpen hun eigen onderzoek, voeren dit uit en presenteren hun onderzoek aan andere leerlingen aan de hand van een poster.  Niveau: 2 – 3 – 4 – 5 - 6 |
| 2 | Deeltjestheorie, krachten en heelal | 29/30/32 | De leerlingen kunnen aan het einde van de periode benoemen wat de 3 fasen van stoffen en de faseovergangen zijn. Ze kunnen ook uitleggen hoe een stof van fasen veranderd. Ze kunnen een aantal contact- en veldkrachten toelichten en uitleggen hoe het heelal ontstaan is en hoe wij hier op aarde dag/nacht en de vier seizoenen hebben. | SO deeltjestheorie  Niveau: 1 – 2 – 3  Proefwerk leerstof periode  Niveau: 1 – 2 – 3  Microscopietoets  Niveau: 1 – 3 – 6 |
| 3 | Snelheid en zuren en basen | 28/31/33/35 | De leerlingen leren om aan de hand van formules snelheid, tijd en afstand te berekenen. Ze leren ook grafieken af te leren. Daarnaast kennen ze het verschil tussen een zure, neutrale en een basische stof en weten ze hoe deze aangetoond kunnen worden. | SO Snelheid  Niveau: 1 – 2 – 3  PO Zuren en basen  Niveau: 1 – 2 – 3 – 4 – 5  PW Snelheid en Zuren en basen  Niveau: 1 – 2 – 3 – 4 |
| 4 | Voortplanting | 29/30/31/ 33/35 | De leerlingen kennen aan het einde van de periode de geslachtsorganen, menstruatiecyclus van de mens. Daarnaast kunnen ze uitleggen hoe voortplanting bij planten plaatsvindt. | PO Herbarium  Niveau: 4 – 5 – 6  PW Voortplanting mens en plant  Niveau: 1 – 2 – 3 – 4 |

Vanaf klas 2 krijgen de leerlingen biologie. De lessen duren 60 minuten. Het eerste half jaar hebben ze één uur in de week les en het tweede half jaar twee uur in de week. Er wordt gebruik gemaakt van de methode Biologie voor Jou en eigen geschreven boekjes.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Klas 2 VWO | | | | |
| Periode | **Onderwerp** | **Kerndoelen** | **Invulling leerstof** | **Toetsing en niveau Bloom** |
| 1 | Organismen en omgeving | 28/29/30/ 31 | De levenskenmerken staan centraal en worden gelinkt aan verschillende diersoorten om te tonen hoe deze zijn aangepast aan hun omgeving. Natuurlijke selectie komt ook aan bod. Er is ook aandacht voor de Rode lijst. | PO evolutie / PO vis ontleding  Niveau: 1 – 2 – 3 – 4 – 5  PW Organisme en omgeving  Niveau: 1 – 2 – 3 |
| 2 | Organisme en cel | 28/29/30/ 31 | De celonderdelen worden in detail behandeld. Verder is er aandacht voor transport van stoffen (diffusie, osmose en actief transport). | PO microscopie  Niveau: 1 – 3 – 6  PW Organisme en cel  Niveau: 1 – 2 – 3 |
| 3 | Ademhaling, verbranding en bloedsomloop | 28/29/30/ 34/35 | Deze periode draait om het gaswisselingsproces en de benodigde organen. Daarna wordt gekeken naar het bloedvatenstelsel, uitscheiding en immuniteit. | SO Verbranding  Niveau: 1 – 2 – 3  PW Verbranding en ademhaling & Bloedsomloop  Niveau: 1 – 2 – 3 – 4 |
| 4 | Voortplanting, voeding en vertering | 28/29/30/ 31/34/35 | De periode begint met voeding en vertering (organen, proces en tanden) en eindigt met voortplanting. Een deel hiervan is herhaling van jaar 1. In de tweede klas komen hier geslachtsziekten en voorbehoedsmiddelen bij. | PO tandformule / PO voedseldagboek  Niveau: 1 – 2 – 3 – 4 – 5  PO SOA presentatie  Niveau: 4 – 5 – 6  PW Voortplanting & Voeding en vertering  Niveau: 1 – 2 – 3 |

In klas 3 wordt grotendeels ook gewerkt met Biologie voor Jou. Alleen tijdens de laatste periode maken we gebruik van een eigen geschreven methode, omdat we graag het thema planten wilde behandelen. Dit onderwerp stond niet in de beschikbare boeken en daarom hebben we het zelf geschreven. De leerlingen hebben gedurende alle perioden twee lesuren van 60 minuten per week.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Klas 3 VWO | | | | |
| Periode | **Onderwerp** | **Kerndoelen** | **Invulling leerstof** | **Toetsing en niveau Bloom** |
| 1 | Waarneming en regeling | 28/29/30/ 31/34/35 | De leerlingen krijgen stof aangereikt over de verschillende zintuigorganen, het zenuwstelsel, impulsgeleiding en alcohol en drugs. Daarnaast is er ook aandacht voor het hormoonstelsel. | PO Waarneming  Niveau: 1 – 2 – 3 – 4 – 5  PW Waarneming en regeling  Niveau: 1 – 2 – 3 – 4 |
| 2 | Erfelijkheid en evolutie | 29/30/31/ 34/35 | Tijdens deze periode leren de leerlingen de basis van genetica en kunnen ze stambomen en monohybride kruisingen oplossen. Daarnaast wordt er in gegaan op de evolutietheorie en het ontstaan van leven. Ten slotte komt seksualiteit aan bod. De invulling van deze lessen wordt door de leerlingen aangedragen. | PO betoog gender en seksualiteit  Niveau: 2 – 3 – 4 – 5 – 6  PW Erfelijkheid en evolutie  Niveau: 1 – 2 – 3 – 4 |
| 3 | Ecologie & Mens en milieu | 29/30/31/ 35 | Voor ecologie en mens en milieu wordt een basis gelegd waar de leerlingen in de bovenbouw verder mee aan de slag moeten kunnen gaan. Ze leren over de factoren die van invloed kunnen zijn op een individu of populatie, leren een voedselketen/voedselweb te maken en wat onze invloed op de aarde is. | PO Weg met die weg  Niveau: 2 – 3 – 4 – 5 – 6  PW Ecologie & Mens en milieu  Niveau: 1 – 2 – 3 – 4 |
| 4 | Project plant | 28/29/30/ 31/35 | Deze periode richt zich op de anatomie en voortplanting van planten. Daarnaast wordt er ook gekeken naar een aantal hormonen die een belangrijke rol spelen tijdens de levenscyclus van planten. Leerlingen doen ook onderzoek naar de groei van een bruine bonenplant. Tenslotte krijgen de leerlingen een lijst met 25 wilde planten die ze moeten kunnen herkennen en benoemen. | PO Verslag bruine boon  Niveau: 1 – 2 – 3 – 4 - 5  PO plant anatomie (tekenen en microscopie)  Niveau: 1 – 2 – 3 – 6  PW Project plant (inclusief plantenherkenning)  Niveau: 1 – 2 – 3 – 4 |

In klas 4 wordt ook gebruik gemaakt van Biologie van Jou en hebben de leerlingen per week twee lesuren van 60 minuten

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Klas 4 VWO | | | | |
| Periode | **Onderwerp** | **Eindtermen** | **Invulling leerstof en aansluiting op onderbouw** | **Toetsing en niveau Bloom** |
| 1 | T1 Inleiding in de biologie + T2 Cellen | B2 – B3 – C1 – D2 – F4 | In thema 1 worden onder andere het verschil tussen dood, levend en levenloos en de levenskenmerken belicht. Dit sluit mooi aan op de basis die al gelegd is in de eerste periode van klas 1. Daarnaast worden er onderzoeks- methode besproken en dat past mooi bij de doorlopende leerling vanuit de onderbouw.  De onderwerpen in thema 2 sluiten goed aan op de lesinhoud van klas 2 periode 2. Al vanaf klas 1 is er aandacht voor de organellen, maar deze worden in detail bekeken vanaf klas 2. Verder sluit het gedeelte over transport mooi aan op het boekje van klas 2. Dit zou dus grotendeels al bekend moeten zijn. | BIV01: voortgang PW  Niveau: 1 – 2 – 3 – 4 – 5 |
| 2 | T3 Voortplanting + T4 Genetica | A – B1 – B4 – C1 – D4 – E2 – E3 – F1 | Vanuit de onderbouw zouden de leerlingen al veel moeten weten over voortplanting. Het enige wat dit jaar een grotere rol krijgt is de rol van de geslachtshormonen.  Genetica hebben ze voor een deel gehad in klas 3. Simple kruisingen zouden de leerlingen dus al moeten kunnen uitvoeren. Er komen een aantal nieuwe manieren van overerving de hoek om kijken en daar zal dan ook meer van de aandacht naartoe gaan. | BIV02: voortgang PW  Niveau: 1 – 2 – 3 – 4 – 5 |
| 3 | T6 Ecologie + Herhaling T4 | A12 – B1 – B8 – C3 – D5 – E3 – F1 – F3 | De basis voor ecologie is al gelegd in klas 3. De leerlingen zouden dus al bekend moeten zijn met de factoren die van invloed kunnen zijn op een populatie, met piramides, met de organisatieniveaus en het maken van een voedselketen/web. Wat nieuw is, is modelleren en figuren zoals groeicurves. | BIV03: voortgang PW  Niveau: 1 – 2 – 3 – 4 – 5 |
| Excursie | Ecologisch onderzoek | A12 | De leerlingen doen drie ecologische onderzoeken in Burgers Zoo. Ze krijgen alleen de onderwerpen te horen en moeten zelf hun onderzoek ontwerpen, uitvoeren en verwerken volgens de natuurwetenschappelijke methode. In de onderbouw hebben ze hier al veel mee geoefend aangezien elk PO is opgezet als een onderzoek. Nu worden ze steeds meer losgelaten. | BIV04: voortgang PO  Niveau: 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 |
| 4 | T5 Evolutie + Herhaling T2, 3, 4 en 6. | A13 – B1 – C3 – F1 – F2 – F3 – F4 | Het ontstaan van het leven, de evolutietheorie en de argumenten ervoor zijn uitgebreid behandeld in klas 3. Dit zou er dus gemakkelijk in moeten gaan. Wat nieuw zal zijn is de eilandtheorie, Hardy Weinberg en classificatie. | BIV05: voortgang PW  Niveau: 1 – 2 – 3 – 4 – 5 |
| Gehele jaar | Verschillende practica | A – B3 – C2 – D2 – E2 | Dit is een verzameling van meerder practica die verspreid over het jaar gegeven worden. Het gaat hierbij veelal om microscopie of onderzoek. Dit is in lijn met de vaardigheden die de leerlingen in de onderbouw al aangeleerd hebben gekregen. Ze krijgen wel steeds meer vrijheid en moeten vaker zelf keuzes maken. | BIV06: voortgang PO  Niveau: 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 |

Leerlingen hebben in V5 in de eerste helft van het jaar drie uur in de week biologie en in de tweede helft van het jaar twee uur. De lessen duren 60 minuten en er wordt gebruik gemaakt van Biologie voor Jou.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Klas 5 VWO | | | | |
| Periode | **Onderwerp** | **Eindtermen** | **Invulling leerstof en aansluiting op onderbouw** | **Toetsing en niveau Bloom** |
| 1 | Boek 5a T2 DNA en boek 4b T4 Genetica | B1 – B4 – C1 – D1 – E1 – E3 – F1 | Thema 4 uit boek 4b zou inmiddels volledig bekend moeten zijn aangezien dit thema al in VWO4 behandeld is. In thema 2 (boek 5a) wordt gesproken over de functies en de bouw van het DNA. Dit heeft veel overlap met informatie uit thema 4 en zou dus ook bekend moeten zijn. Het deel over biotechnologie is ook al behandeld in klas 3. DNA-replicatie, transcriptie en translatie zijn echter wel volledig nieuw. | BIV07: SE + voortgang PW  Niveau: 1 – 2 – 3 – 4 – 5 |
| 2 | Boek 5b T5 Regeling & waarneming en T6 Gedrag & beweging | B2 – B4 – B6 – B7 – D3 – F4 | De leerlingen hebben in klas 3 uitgebreid les gehad over Thema 5. De inhoud van VWO5 komt in grote lijnen overheen, maar wordt in detail uitgediept. Wat nieuw is zijn de actiepotentialen. Thema 6 is volledig nieuw voor de leerlingen. Binnen dit thema leren de leerlingen hoe het lichaam in beweging komt, waardoor gedrag veroorzaakt wordt, hoe het onderzocht wordt en welke vormen van gedrag er zijn. | BIV08: voortgang PW  Niveau: 1 – 2 – 3 – 4 – 5 |
| 3 | Boek 5a T1 Stofwisseling en boek 5b T4 Planten | B2 – B3 – C2 – E3 | In jaar 2 hebben de leerlingen al les gehad over stofwisseling. Nu wordt het uitgebreid met assimilatie, dissimilatie en enzymen. De leerlingen hebben al eens eerder, in de context van vertering, van enzymen gehoord. In klas 1 en 3 hebben de leerlingen les over de anatomie en voortplanting van planten. Een groot deel van de hormonen zal nieuw zijn. | BIV09: SE + voortgang PW  Niveau: 1 – 2 – 3 – 4 – 5 |
| Onderzoek | Over leerstof P3 | A5 – A6 – B3 | Leerlingen ontwerpen zelf een onderzoek naar planten. Ze voeren dit ook uit en verwerken de resultaten in een verslag. | BIV10: SE + voortgang PO  Niveau: 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 |
| 4 | Boek 5a T3 Mens & milieu, boek 5b T6 Gedrag & beweging en boek 4b T6 Ecologie | A12 – B6 – B8 – C3 – D3 – D5 – F3 | In klas 3 en 4 is ecologie en mens en milieu al behandeld dus vele onderwerpen zullen bij de leerlingen bekend zijn. De stikstofkringloop zal wel nieuw zijn. Daarnaast wordt Thema 6 weer herhaald. | BIV12: SE + voortgang PW  Niveau: 1 – 2 – 3 – 4 – 5 |
| Gehele jaar | Verschillende practica | A5 – A6 – A8 | Dit is een verzameling van meerder practica die verspreid over het jaar gegeven worden. Het gaat hierbij veelal om microscopie of onderzoek. Dit is in lijn met de vaardigheden die de leerlingen in de onderbouw al aangeleerd hebben gekregen. Ze krijgen wel steeds meer vrijheid en moeten vaker zelf keuzes maken. | BIV11: voortgang PW  Niveau: 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 |

Ook in V6 duren de lessen 60 minuten en wordt gebruik gemaakt van de Biologie voor Jou. De leerlingen hebben het gehele jaar door twee uur per week biologie.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Klas 6 VWO | | | | |
| Periode | **Onderwerp** | **Eindtermen** | **Invulling leerstof en aansluiting op onderbouw** | **Toetsing en niveau Bloom** |
| 1 | Boek 6 T1 Voeding en T2 Transport | B3 – B4 | Beide thema’s worden bij ons in klas 2 al behandeld. Een blik op de inhoud leert dat er veel overlap is tussen onderbouw en bovenbouw. De werking van de chemische vertering en absorptie krijgt nu wel veel meer details. Het onderwerp ‘bloeddruk’ is ook nieuw. | BIV13: SE PW  Niveau: 1 – 2 – 3 – 4 – 5 |
| 2 | Boek 6 T3 Gaswisseling & uitscheiding en boek 4a T2 Cellen en T3 Voortplanting | B2 – B3 – B4 – D2 – D4 – E2 – E3 | De leerstof ui VWO4 wordt herhaald en zou inmiddels goed bekend moeten zijn bij de leerlingen. De info uit T3 (boek 6) komt erg overeen met de leesstof van klas 2. Wat nieuw zal zijn is het ademvolume en de lever. | BIV14: SE PW  Niveau: 1 – 2 – 3 – 4 – 5 |
| Presentaties | Fysiologische thema’s | A2 – A9 – A10 – A11 – A14 – A15 – A16 | Presentaties in periode 2, inlevermoment in periode 1  De leerlingen diepen een onderwerp uit, doen onderzoek en schrijven een examenwaardige opgave. Ze presenteren hun resultaten aan de rest van de klas. | BIV17: SE PO  Niveau: 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 |
| 3 | Boek 6 T4 Bescherming T5 Evenwicht, boek 5b T3 Mens & milieu en T5 Regeling & waarneming en boek 4b T5 Evolutie | A13 – A16 – B2 – B4 – B5 – B7 – B8 – D2 – F1 – F2 – F4 | De thema’s uit V4 en V5 worden tijdens deze periode herhaalt. Van de VWO6 stof is het thema Bescherming al redelijk bekend bij de leerlingen. In de klas 2 hebben de leerlingen al kunnen leren hoe een lichaam besmet raakt en welke reacties daarna plaatsvinden. Daarnaast hebben ze les gehad over vaccinaties. In VWO6 wordt op celniveau de afweerreactie bekeken. Het thema Evenwicht past perfect aan het einde van het jaar. De leerlingen krijgen gedurende hun schoolcarrière namelijk meerdere vormen van evenwichten binnen biologie aangeboden. In dit thema worden deze gebundeld en gezamenlijk gebracht. | BIV16: SE PW  Niveau: 1 – 2 – 3 – 4 – 5 |
| Gehele jaar | Verschillende practica | A | Dit is een verzameling van meerder practica die verspreid over het jaar gegeven worden. Het gaat hierbij veelal om microscopie of onderzoek. Dit is in lijn met de vaardigheden die de leerlingen in de onderbouw al aangeleerd hebben gekregen. Ze krijgen wel steeds meer vrijheid en moeten vaker zelf keuzes maken. | BIV15: SE PO  Niveau: 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 |

## Praktische leerlijn

Zoals hierboven al te lezen viel wordt er bij ons op school best veel praktisch werk gedaan. Dit begint gelijk als de leerlingen bij ons op school komen met microscopie. De leerlingen leren stapje voor stapje hoe ze een preparaat moeten maken, hoe ze de microscoop scherp kunnen stellen en hoe ze een biologische tekening moeten maken. Deze vaardigheden zetten de leerlingen ook gedurende de daarop volgende jaren in.

De leerlingen doen in de bovenbouw ook een aantal snijpractica (bijv. ogen en hart). Een deel van de leerlingen zal geen biologie kiezen en zou dan ook nooit snijpractica doen. Wij vonden het belangrijk dat alle leerlingen een keer de kans hebben gekregen om zo een ervaringsgericht practicum uit te voeren. Ze leren dan hoe de theorie terug te zien is in de praktijk en op een veilige manier te werk te gaan. Daarnaast vind ik het ook belangrijk dat de leerlingen respectvol omgaan met een (deel van een) organisme. Om deze redenen hebben wij in klas 2 een ontleding van viskieuwen toegevoegd.

Ten slotte hebben wij als binassectie een aantal veiligheidsregels opgesteld die gelden bij alle vakken. Door dezen consequent toe te passen weten de leerlingen hoe ze veilig practica moeten doen binnen de verschillende vakken.

Om ervoor te zorgen dat de leerlingen ten alle tijden informatie over het doen van practica tot hun beschikking hebben is een website gebouwd. Op deze site vinden de leerlingen informatiestukken en beoordelingsformulieren. De site is te vinden via de volgende link: <http://lorentzlab-nl.weebly.com/>

## Onderzoek leerlijn

Tijdens periode 1 van klas 1 maken de leerlingen ook al kennis met het doen van onderzoek. De leerlingen worden stapje voor stapje door het doen van onderzoek geleid en gaandeweg ontwerpen zij hun eigen onderzoek, voeren ze het uit en leggen ze hun proces vast voor de presentatie.

De andere praktische opdrachten in de onderbouw en de bovenbouw zijn ook opgezet alsof het kleine onderzoekjes zijn, zodat de leerling constant in aanraking komen met de onderdelen van een onderzoek en verslag.

In de bovenbouw gaan de leerlingen ook steeds meer onderzoeken en onderzoeken ontwerpen. Hierbij worden ze steeds meer losgelaten om zelf na te denken over de benodigde zetten.

# Verantwoording van de eindtermen

Voor het examen van 2023 is al vastgelegd welke eindtermen aanwezig zijn in het CE en welke aanwezig moeten zijn in het SE. De huidige V5 weet dus wat ze te wachten staat. De syllabus voor de huidige V4 is nog niet bekend en dus werk ik nu met die voor V5.

Onderstaande tabel is gebaseerd op de tabel in de syllabus voor het biologie vwo examen in 2023 (College voor Toetsen en Examens, 2021). De tabel laat zien in welke toetsen van ons PTA de eindtermen vertegenwoordigd zijn. De toetsen die horen tot het SE cijfer zijn gemarkeerd in het geel.

Aangezien er achter ieder subdomein een geel gemarkeerde toets te zien is, kan gesteld worden dat alle domeinen bij ons verwerkt worden in het SE cijfer. Hiermee voldoen wij dus aan de eisen.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Domein | | Subdomein | | In CE | Moet in SE | Aanwezig in toetsen met code |
| A | Vaardigheden |  |  | X | X | BIV02 - BIV03 - BIV04  BIV05 - BIV06 - BIV10  BIV11 - BIV12 - BIV15  BIV16 - BIV17 |
| B | Zelfregulatie | B1 | Eiwitsynthese | X |  | BIV02 - BIV03 - BIV05  BIV07 |
|  |  | B2 | Stofwisseling van de cel | X |  | BIV01 - BIV08 - BIV09  BIV14 - BIV16 |
|  |  | B3 | Stofwisseling van het organisme | X |  | BIV01 - BIV06 - BIV09 BIV10 - BIV13 - BIV14 |
|  |  | B4 | Zelfregulatie van het organisme | X |  | BIV02 - BIV07 - BIV08  BIV13 - BIV14 - BIV16 |
|  |  | B5 | Afweer van het organisme | X |  | BIV16 |
|  |  | B6 | Beweging van het organisme |  | X | BIV08 - BIV12 |
|  |  | B7 | Waarneming door het organisme |  | X | BIV08 - BIV16 |
|  |  | B8 | Regulatie van ecosystemen | X |  | BIV03 - BIV12 - BIV16 |
| C | Zelforganisatie | C1 | Zelforganisatie van cellen | X |  | BIV01 - BIV02 - BIV07 |
|  |  | C2 | Zelforganisatie van het organisme |  | X | BIV06 - BIV09 |
|  |  | C3 | Zelforganisatie van het ecosysteem | X |  | BIV03 - BIV05 - BIV12 |
| D | Interactie | D1 | Moleculaire interactie | X |  | BIV07 |
|  |  | D2 | Cellulaire interactie | X |  | BIV01 - BIV06 - BIV14  BIV16 |
|  |  | D3 | Gedrag en interactie |  | X | BIV08 - BIV12 |
|  |  | D4 | Seksualiteit |  | X | BIV02 - BIV14 |
|  |  | D5 | Interactie in ecosystemen | X |  | BIV03 - BIV12 |
| E | Reproductie | E1 | DNA-replicatie |  | X | BIV07 |
|  |  | E2 | Levenscyclus van de cel |  | X | BIV02 - BIV06 - BIV14 |
|  |  | E3 | Reproductie van het organisme | X |  | BIV02 - BIV03 - BIV07  BIV09 - BIV14 |
| F | Evolutie | F1 | Selectie | X |  | BIV02 - BIV03 - BIV05  BIV07 - BIV16 |
|  |  | F2 | Soortvorming | X |  | BIV05 - BIV16 |
|  |  | F3 | Biodiversiteit |  | X | BIV03 - BIV05 - BIV12 |
|  |  | F4 | Ontstaan van leven |  | X | BIV01 - BIV05 - BIV08  BIV16 |

# Verantwoording van toetsing

In het PTA is te zien dat er PO’s gegeven worden die één keer meetellen, dat er ook een PO is dat twee keer meetelt, dat sommige toetsen ook één keer meetellen en dat er ook toetsen zijn die twee keer meetellen.

Ik heb een van mijn collega’s gevraagd waarom er gekozen is voor een verdeling tussen één of twee keer meetellen. Hij gaf mij terug dat sommige toetsen meer voorbereidingstijd kosten, omdat ze ook meer thema’s toetsen. De eindtoetsen van V4 en V5 bijvoorbeeld bevatten zo veel thema’s dat het ook logisch is dat deze zwaarder meewegen in het eindcijfer.

# Bibliografie

College voor Toetsen en Examens. (2021, juni 21). *Biologie vwo 2023.* Opgehaald van examenblad.nl: https://www.examenblad.nl/examenstof/syllabus-biologie-vwo-2023/2023/vwo/f=/biologie\_vwo\_versie\_2\_2023.pdf

Ministerie van Onderwijs, cultuur en Wetenschap. (z.d.). *Taxonomie van Bloom*. Opgehaald van talentstimuleren.nl: https://talentstimuleren.nl/thema/stimulerend-signaleren/rijke-leeractiviteiten/bloom

Oldenbeuving, A. (z.d.). *Het PTA*. Opgehaald van slo.nl: https://www.slo.nl/handreikingen/havo-vwo/handreiking-se-bio-hv/pta/

Oorschot, F. (2020, juli 30). *Kerndoelen*. Opgehaald van slo.nl: https://www.slo.nl/kerndoelen/

Rijksoverheid. (2010, september 17). *Kerndoelen onderbouw voortgezet onderwijs.* Opgehaald van rijksoverheid.nl: https://www.rijksoverheid.nl/documenten/besluiten/2010/09/17/kerndoelen-onderbouw-voortgezet-onderwijs

VO raad. (2021). *Checklist 2 Programma van Toetsing en Afsluiting.* Opgehaald van vo-raad.nl: https://www.vo-raad.nl/zoeken/facet?q=checklist+PTA&sort=relevance&commit=

# Bijlage 1: Examenprogramma Biologie VWO cohort 2021-2024

Examenprogramma Biologie (zie voor volledige tekst https://www.examenblad.nl)

Het eindexamen

Het eindexamen bestaat uit het centraal examen en het schoolexamen.

Het examenprogramma bestaat uit de volgende domeinen:

Domein A Vaardigheden

Domein B Zelfregulatie

Domein C Zelforganisatie

Domein D Interactie

Domein E Reproductie

Domein F Evolutie

Het centraal examen

Het centraal examen heeft betrekking op de subdomeinen B1, B2, B3, B4, B5, B8, C1, C3, D1, D2, D5, E3, F1 en F2, in combinatie met de vaardigheden uit domein A.

Het CvE kan bepalen dat het centraal examen ten dele betrekking heeft op andere subdomeinen, mits de subdomeinen van het centraal examen tezamen dezelfde studielast hebben als de in de vorige zin genoemde.

Het CvE maakt indien nodig een specificatie bekend van de examenstof van het centraal examen.

Het schoolexamen

Het schoolexamen heeft betrekking op domein A en:

- de domeinen en subdomeinen waarop het centraal examen geen betrekking heeft;

- indien het bevoegd gezag daarvoor kiest: een of meerdere domeinen of subdomeinen waarop het centraal examen betrekking heeft;

- indien het bevoegd gezag daarvoor kiest: andere vakonderdelen die per kandidaat kunnen verschillen.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| PTA Biologie VWO Cohort 2021-2024 | | | | | | | | |
| ***Afname periode*** | ***Domeinen/subdomeinen/eindtermen:*** | ***Inhoud onderwijsprogramma;*** | ***Toetsvorm*** | ***toetsduur*** | ***Toetscode*** | ***Herkansing ja/nee?*** | ***Telt mee voor SE/ voortgang cijfer*** | ***weging*** |
| Leerjaar 4  Periode 1  PWW 1 | Subdomeinen: B2.1 Homeostase cel  B2.2 Transport cel  B3.1 Orgaan  C1.2 Celdifferentiatie  D2.1 Celcommunicatie en interactie  F4 Ontstaan van het leven- endosymbiose theorie | De leerling bestudeert thema 1 en thema 2 uit Biologie voor Jou 4a | Schriftelijke toets | 60 min | BIV01 | Nee | Voortgang | 1 |
| Leerjaar 4  Periode 2  PWW 2 | Subdomeinen: A Vaardigheden,  B1.1 DNA  B4.1 Homeostase mens  B4.2 Hormonale regulatie  C1.1 Genexpressie  D4 Seksualiteit  E2 Levenscyclus van de cel  E3.1 Voortplanting  E3.2 Erfelijke eigenschap  F1.1 DNA evolutie  F1.2 Mutatie  F1.3 Recombinatie  F1.4 Genetische variatie | De leerling bestudeert basisstof 2.9 en thema 3 uit Biologie voor Jou 4a en thema 4 uit Biologie voor Jou 4b | Schriftelijke toets | 60 min | BIV02 | Nee | Voortgang | 1 |
| Leerjaar 4  Periode 3  PWW 3 | A12 Ecologisch denken B1.1 DNA B8.1 Energiestroom (ecosystemen) B8.3 Dynamiek en evenwicht C3.1 Dynamiek en evenwicht D5.1 Voedselrelatie D5.2 Interactie met (a)biotische factoren E3.2 Erfelijke eigenschap F1.1 DNA evolutie  F1.2 Mutatie  F1.3 Recombinatie  F1.4 Genetische variatie F3 Biodiversiteit | De leerling bestudeert thema 6 en thema 4 uit Biologie voor Jou 4b | Schriftelijke toets | 60 min | BIV03 | Nee | Voortgang | 1 |
| Leerjaar 4  Periode 3  Datum nog te bepalen, deadline op dag zelf | A12 Ecologisch denken | Excursie Burger’s Zoo, aansluitend bij thema 6 uit biologie voor jou 4b | Praktische opdracht | - | BIV04 | Nee | Voortgang | 1 |
| Leerjaar 4  Periode 4  PWW 4 | A13 Evolutionair denken B1.1 DNA  C3.1 Dynamiek en evenwicht F1.3 Recombinatie F1.4 Genetische variatie F2 Soortvorming F3 Biodiversiteit F4 Ontstaan van het leven | De leerling bestudeert thema 4, thema 5 en thema 6 uit Biologie voor Jou 4b en thema 2 en thema 3 uit Biologie voor Jou 4a | Schriftelijke toets | 90 min | BIV05 | Nee | Voortgang | 2 |
| Leerjaar 4  Gehele jaar | A Vaardigheden  B3 Stofwisseling organisme C2 Zelforganisatie organisme D2 Cellulaire interactie E2 Levenscyslus van de cel | Verzameling van practica elke periode aansluiten bij de nieuw behandelde thema’s. Resultaat zijn meerdere A-verslagen en C-verslagen. Exacte practica nader te bepalen (afh. van beschikbaarheid) | Praktische opdracht | - | BIV06 | Nee | Voortgang | 1 |
| Leerjaar 5  Periode 1  PWW1 | B1 Eiwitsynthese B4.1 Homeostase mens C1.1 Genexpressie C1.2 Celdifferentiatie D1.1 Genregulatie en interactie met (a)biotische factoren  E1 DNA replicatie E3.2 Erfelijke eigenschap F1.1 DNA evolutie  F1.2 Mutatie  F1.3 Recombinatie  F1.4 Genetische variatie | De leerling bestudeert thema 2 uit Biologie voor Jou 5a en thema 4 uit Biologie voor Jou 4b (V4) | Schriftelijk toets | 60 min | BIV07 | Ja | SE en voortgang | 1 |
| Leerjaar 5  Periode 2  PWW 2 | B2.1 Homeostase cel B4.1 Homeostase mens B4.2 Hormonale regulatie B4.3 Neurale regulatie B6 Beweging van het organisme B7 Waarneming door het organisme D3 Gedrag en interactie F4 Ontstaan van het leven | De leerling bestudeert thema 5 en thema 6 uit Biologie voor Jou 5b | Schriftelijk toets | 60 min | BIV08 | Nee | Voortgang | 1 |
| Leerjaar 5  Periode 3  PWW 3 | B2.3 Assimilatie en Dissimilatie B3.2 Fotosynthese C2 Zelforganisatie van het organisme E3 Reproductie van het organisme | De leerling bestudeert thema 1 en thema 4 uit Biologie voor Jou 5a en 5b | Schriftelijk toets | 60 min | BIV09 | Ja | SE en voortgang | 1 |
| Leerjaar 5  Periode 3 | A5 Onderzoek  A6 Ontwerpen  B2.3 Assimilatie en Dissimilatie B3.2 Fotosynthese | Eigen onderzoek ontwerpen: planten | Praktisch opdracht | - | BIV10 | Nee | SE en voortgang | 1 |
| Leerjaar 5  Periode 4  PWW 4 | A5 Onderzoek A6 Ontwerpen A8 Natuurwetenschappelijk instrumentarium | Verzameling van practica die gedurende het hele jaar aansluiten bij de thema’s uit Biologie voor jou | Praktisch opdracht | - | BIV11 | Nee | voortgang | 1 |
| A12 Ecologisch denken  B6 Beweging van het organisme B8.1 Energiestroom ecosysteem B8.2 Kringloop B8.3 Dynamiek en evenwicht C3.1 Dynamiek en evenwicht D3 Gedrag en interactie D5.1 Voedselrelatie D5.2 Interactie met (a)biotische factoren F3 Biodiversiteit | De leerling bestudeert thema 3 uit Biologie voor Jou 5a, en thema 6 Biologie voor Jou 5b en thema 6 uit Biologie voor Jou 4b (V4) | Schriftelijk toets | 90 min | BIV12 | Ja | SE en voortgang | 2 |
| Leerjaar 6  Periode 1  SE 1 | B3.1 Orgaan B3.4 Vertering B3.6 Transport hart B4.1 Homeostase mens B4.2 Hormonale regulatie | De leerling bestudeert thema 1 en thema 2 uit Biologie voor Jou 6 | Schriftelijk toets | 90 min | BIV13 | Ja | SE | 1 |
| Leerjaar 6  Periode 2  SE 2 | B2.1 Homeostase cel B2.2 Transport cel B3.1 Orgaan B3.3 Ademhaling B3.5 Uitscheiding B4.1 Homeostase mens B4.2 Hormonale regulatie D2.1 Celcommunicatie en interactie D4 Seksualiteit  E2 Levenscyclus van de cel E3.1 Voortplanting | De leerling bestudeert thema 3 uit Biologie voor Jou 6 en thema 2 en thema 3 uit Biologie voor Jou 4a (V4) | Schriftelijk toets | 90 min | BIV14 | Ja | SE | 1 |
| A Vaardigheden | Practicumverslagen van practica aansluitend bij de thema’s uit Biologie voor Jou | Praktisch opdracht | - | BIV15 | Nee | SE | 1 |
| Leerjaar 6  Periode 3  SE 3 | A13 Evolutionair denken A16 Contexten B2.1 Homeostase cel B4.2 Hormonale regulatie B4.3 Neurale regulatie B5.1 Afweer B7 Waarneming door het organisme B8.3 Dynamiek en evenwicht D2.1 Celcommunicatie en interactie F1.4 Genetische variatie F2 Soortvorming  F4 Ontstaan van het leven | De leerling bestudeert thema 4 en thema 5 uit Biologie voor Jou 6, thema 3 en 5 uit biologie voor jou 5b (V5) en thema 5 uit Biologie voor jou 4b (V4) | Schriftelijk toets | 90 min | BIV16 | Ja | SE | 1 |
| Leerjaar 6  Periode 1 en 2 | A2 Presenteren A9 Waarderen en oordelen A10 Beleven A11 Vorm en functie A14 Systeem denken A15 Kennisontwikkeling A16 Contexten | Presentaties aansluitend bij fysiologie-thema’s uit Biologie voor Jou  Presentaties in periode 2, inlevermoment in periode 1 | Praktisch opdracht | - | BIV17 | Nee | SE | 2 |
| **Berekening voortgang cijfer VWO 4:** 0,8 **\* ((**BIV01 + BIV02 + BIV03 + (2\*BIV05))/5)+ 0,2 \* ((BIV04 + BIV06)/1) | | | | | | | | |
| **Berekening cijfer VWO5:** 0,8 \* ((BIV07 + BIV08 + BIV09 + 2\*(BIV12))/5) + 0,2 \*((BIV10 + BIV11)/2) | | | | | | | | |
| **Berekening cijfer schoolexamen vwo 6:** 0,8 \* ((BIV07 + BIV09 + (2\* BIV12) + BIV13 + BIV14 + BIV16)/7) + 0,2 \* ((BIV10 + BIV15+ 2\*(BIV17))/4) | | | | | | | | |