# Programma voor toetsing en afsluiting (PTA)

*Het Programma van Toetsing en Afsluiting (PTA) heeft twee functies. In de eerste plaats is het een document om kandidaten, ouders/verzorgers, docenten en directie te informeren over de inhoud, vorm, weging e.d. van het schoolexamen. Het PTA dient daarom voor kandidaten zo leesbaar en helder mogelijk te zijn. In de tweede plaats verantwoordt de school met het PTA de inrichting van het schoolexamen aan de inspectie* (VO-raad, z.d.).

Hierdoor is het PTA een concreet document van het toetsbeleid. Het omvat onder andere wanneer welke schoolexamens worden afgenomen, het aantal toetsmomenten, het herkansingsbeleid en sinds leerjaar 2019-2020 de vormgeving van maatwerk. Al deze onderwerpen worden per vak geformuleerd. Niet alleen de concrete wijze van maatwerk is sinds leerjaar 2019-2020 nieuw in het PTA, ook nieuw in het PTA is dat rekenen onder bepaalde voorwaarde wordt opgenomen. (VO-raad, z.d.)

De volgende onderdelen bevat een PTA:

1. *welke onderdelen van het examenprogramma in het schoolexamen worden getoetst;*
2. *de inhoud van de onderdelen van het schoolexamen;*
3. *de wijze waarop en de tijdvakken waarbinnen de toetsen van het schoolexamen plaatsvinden; de herkansing daaronder mede begrepen;*
4. *de wijze van herkansing van het schoolexamen, alsmede*
5. *de regels voor de wijze waarop het cijfer voor het schoolexamen voor een kandidaat tot stand komt* (VO-raad, z.d.)

# Checklist Programma van toetsing en afsluiting

Voor dit hoofdstuk wordt de Checklist Programma van toetsing en afsluiting gebruikt van de VO-raad (VO-raad, z.d.). De koppen verwijzen naar het onderdeel van de checklist. De onderdelen maatwerk en rekenen zijn toegevoegd in het jaar 2020-2021. Het PTA gaat over het leerjaar 2019-2020 vandaar dat deze onderdelen niet meegenomen worden in het beoordelen van het PTA. Wel zijn deze onderdelen behandelt voor het VMBO PTA van het van Kinsbergen College. Het PTA voor het vak biologie wordt beoordeeld en als basis genomen. Als het nodig is om dit te vergelijken met andere vakken van deze school is dit vermeldt. Het PTA dat beoordeeld is staat op de Canvassite schoolbiologie onder het kopje PTA, het is onduidelijke van welke school het PTA is. Beide PTA’s zijn opgenomen in de bijlage.

## Procedurele aspecten

Hierover ben ik niet in de gelegenheid om iets te kunnen constateren. Ik werk niet op de school en ben dus niet op de hoogte van de procedures.

## Reikwijdte

Het titelblad geeft aan voor welk jaar dit PTA geldt. Per vak zijn alle leerjaren opgenomen waarvoor het vak geldt.

Hierdoor mis je een doorlopende leerlijn van leerjaar 4, 5 en 6. Het kan dus zijn dat door het jaarlijks aanpassen van de het PTA, dat leerlingen onderdelen niet doen omdat het PTA het jaar daarna verandert.

## Algemene bepalingen

Aanwezige onderdelen:

* In het PTA wordt per vak vermeld welke onderdelen en op welke wijze het examenprogramma in het schoolexamen worden getoetst.
* Alle wegingsfactoren en hulpmiddelen zijn wel ingevuld in het PTA.

Onderdelen die missen of verbetering nodig hebben:

* Er is geen eenduidige invulling van het PTA. Door het vak biologie te vergelijken met andere vakken in het PTA komt naar voren dat elk vak het PTA anders invult. Zo zijn er vakken die in de leerstof de eindtermen uitschrijven. Soms wordt dan alsnog onderdeel eindterm ingevuld en soms niet. Voor het vak biologie is de leerstof de Binas 6de editie, een gewone rekenmachine, onderzoeksvaardigheden en een uitleg hoe een bepaald cijfer tot stand komt.
* Wanneer alleen gekeken wordt naar het vak biologie is te zien dat in het PTA niet alle momenten van afname zijn ingevuld. Tevens wordt er gebruik gemaakt van verschillende typen tijdvakken. Er wordt gesproken over SE-momenten, over blokken en alle. Mijn invulling is dat de toetsen in de SE-momenten plaats vinden. Voor onderdeel F, waar geen moment is ingevuld, zou gebruik gemaakt kunnen worden van de termen blokken. Ook de term alle is een onduidelijk moment.
* Herkansingsmogelijkheden worden aangegeven. Echter wordt niet aangeven in welk tijdvak de herkansingen afgenomen worden en op welke wijze deze herkansing wordt afgenomen.
* De hulpmiddelen worden per vak vermeldt veelal onder het kopje leerstof. Dit is niet de juiste plek om het in te vullen.

## Afsluitend karakter

Onderdelen die missen of verbetering nodig hebben:

* De checklist geeft aan dat bij voorkeur eindtermen niet meer dan één keer getoetst worden. Als er naar de tabellen gekeken wordt in de bijlage 1 en 2 is duidelijk dat dit niet geldt voor het vak biologie. Een snelle blik door het PTA leert dat dit voor meerdere vakken geldt. Of de hoeveelheid leerstof substantieel is, is moeilijk te zeggen. Het is namelijk niet duidelijk welke materialen (leermiddelen) gebruikt worden. Toch geeft het vak biologie de indruk dat de hoeveelheid stof aan de hoge kant is. Dit is mede doordat veel termen vaker dan eens worden getoetst. Zie bijlage 1 en 2, hierin is een tabel opgenomen waarin is te zien hoe vaak een eindterm wordt getoetst bij het vak biologie
* De hoeveelheid toetsen voor het vak biologie zijn in leerjaar 4, in elk geval twee. Er is nog een verzamelcijfer van meerdere toetsen. Hoeveel dat er zijn is niet vermeld. Verder wordt er een handelingsdeel (HDL) vermeld, maar wordt niet uitgeschreven. Er worden 4 toetsen in leerjaar 5 gegeven en een praktische opdracht. In leerjaar 6 worden 2 toetsen gemaakt en een ED (onbekend wat dit is). Door de onduidelijkheid over de verzamelcijfers en ED is niet goed te zeggen of het aantal toetsen in het schoolexamen beperkt is. De onderdelen die in dit puntje zijn beschreven zijn niet noodzakelijk maar wel gewenst en niet noodzakelijk.
* Voor het vak biologie mist een eindterm in het PTA. Daarmee is al ontkracht dat het PTA alle verplichte eindtermen van het examenprogramma bevat.
* Voor punt 18 uit de checklist voor het PTA komt naar voren dat voor een schoolexamen van een schooleigen vakonderdeel er eindtermen gemaakt dienen te zijn voor dit vak. In het PTA van deze school komt dit niet naar voren. Er zijn voor de vakken olympiade, glf, orientatie op studie en beroep geen eindtermen te vinden.
* Schoolexamens zijn de enige type toets die gemeld worden in een PTA. Wanneer er gekeken wordt naar F bij biologie, geeft dit de indruk dat dit om voortgangstoetsen gaat. Om er meer waarde aan te geven is er een weegfactor van 1 aangehangen. Veel onderdelen van deze toetsen zijn niet ingevuld. Hierdoor ontstaat het idee dat dit cijfers zijn die worden gebruikt voor het verzamelcijfer van F. Het is de vraag of dit een juiste invulling is van een PTA of dat het meer een maas in de wet. Naar mijn mening is dit niet de bedoeling van het PTA. Het zorgt in elk geval voor onduidelijkheid en dat is niet het doel van het PTA.

## Toetsen

Onderdelen die missen of verbetering nodig hebben:

* Helaas scoort ook hier het PTA niet goed. Wanneer er gekeken wordt naar het PTA voor het vak biologie staat er niet per toets de tijdsduur en mist ook de periode waarin de toets wordt afgenomen (bijvoorbeeld HDL). Het zou kunnen dat de letters die aan de toets zijn gehangen overeenkomen met periodes. In vergelijk met andere vakken blijkt dit niet het geval.

## Praktische opdrachten

Onderdelen die missen of verbetering nodig hebben:

* Bij dit onderdeel is het gewenst om in het PTA een duidelijke omschrijving van de eisen te geven bij een praktische opdracht of de plek waar deze informatie te vinden. In het onderzochte PTA is dit niet het geval. Wanneer de praktische opdracht ingeleverd dient te worden is niet duidelijk. Er staat in het PTA van biologie dat de praktische opdracht het moment van blok 3 en 4 heeft. Het geeft de indruk dat dit het moment is waarin de praktische opdracht wordt uitgevoerd. Logischerwijs moet de opdracht in blok 4 ingeleverd worden. Maar dit kan natuurlijk ook anders zijn, omdat de andere momenten in het PTA wel degelijke het maak/inlevermoment aangeven.

## Profielwerkstuk

Onderdelen die missen of verbetering nodig hebben:

* Het hele onderdeel profielwerkstuk mist in het PTA, ondanks dat dit een vereiste is voor het PTA.

## Handelingsdelen

Beide onderdelen die vermeld zijn onder dit kopje in de checklist zijn gewenst.

Onderdelen die missen of verbetering nodig hebben:

* Wanneer er in het PTA gekeken naar de handelingsdelen mist de informatie die nodig is. Zoals een duidelijke omschrijving van de eisen waaraan het moet voldoen of waar deze eisen te vinden zijn. Zoals al eerder is geconstateerd is in dit PTA niet duidelijk wanneer iets ingeleverd dient te zijn. In het geval van de handelingsdelen die vermeld zijn in het PTA geeft het moment vermoedelijk aan wanneer het handelingsdeel uitgevoerd wordt. Deze interpretatie is ontstaan doordat er bijvoorbeeld bij het vak lichamelijk opvoeding een handelingsdeel is waarbij achter moment blok 1-2-3-4 is ingevuld.

## Maatwerk en rekenen.

Deze onderdelen waren nog niet van toepassing voor het jaar waarvoor dit PTA gemaakt is. Toch is dit voor mij actuele informatie omdat ik in het VMBO hiermee te maken heb. De checklist geeft aan dat niet is toegestaan om de cijfers om te rekenen en dat er speciaal voor deze leerlingen een ander PTA gemaakt dient te worden. Het omrekenen van cijfers werd bij ons op school wel gedaan. Dit is dan ook informatie die ik ga delen met de examencommissie aangezien op mijn school met enige regelmaat van niveau gewisseld wordt. Ooit hebben we ook een klas gehad met versnellers. Bij ons op school zat de versnelling in de onderbouw en liepen de leerlingen in de bovenbouw weer regulier mee. Dit is een handige aanpak zodat er geen ander PTA gemaakt hoeft te worden. Nadeel is wel dat leerjaar 1 (waarin leerjaar 1 en 2 zit) wel heel vol zit. Het zou ook gespreid kunnen worden over 3 jaar en dan een ander PTA opstellen.

Het onderdeel rekenen is voor mij ook interessant omdat ik op dit moment de rol van reken coördinator binnen ons school heb. Hier heb ik dus een PTA voor moeten opstellen. Wij hebben de keuze gemaakt om iedereen deel te laten nemen aan de rekentoets zodat we gemakkelijk aan kunnen tonen dat leerlingen het 2F niveau hebben behaald.

## Conclusie en advies

De enige conclusie die getrokken kan worden over het onderzochte PTA is dat er nog behoorlijk wat verbeterpunten zijn. Het PTA heeft als lay-out een heldere en overzichtelijk indeling. Echter vult elke docent het op een andere wijze in. Het is dus niet duidelijk per docent wat er bedoelt wordt met ieder invulvakje. Op de gehele school wordt het per vak anders ingevuld wordt. Dit wekt de indruk dat er niet iemand is die een helikopter view heeft op het PTA en van daaruit kan handelen/verbeter.

Het doel van het PTA wordt hiermee niet behaalt. Er wordt niet op een duidelijke manier informatie verschaft over het schoolexamen aan leerlingen, ouders/verzorgers, docenten en directie.

Het advies om de in een paar stappen te zorgen voor meer duidelijkheid in het PTA is dan ook om een inleiding te schrijven waarin afkortingen en terminologie wordt uitgelegd. Hierdoor is het voor iedere betrokkene gelijk helder wat er bedoeld wordt en kan het PTA op eenduidige wijzen ingevuld worden.

Om nog meer overzicht te creëren in het PTA en het gebruiksgemak te verhogen is het handig om een inhoudsopgave in te voegen. Dit is niet het meeste werk en zorgt voor veel gemak. Natuurlijk moeten alle noodzakelijke punten aangevuld worden in het PTA, maar deze eerste stappen zorgen in elk geval voor duidelijkheid en overzicht wat een belangrijk doel van het PTA is.

Advies dat specifiek gericht op het vak biologie: Door eindtermen minder vaak te toetsen wordt er ruimte gecreëerd in een toch al vol PTA. Dat zorgt ook dat er in het schooljaar meer ruimte is om bijvoorbeeld practica of excursies te doen. Natuurlijk zijn sommige eindtermen moeilijker dan andere en kan ervoor gekozen worden om bepaalde eindtermen een tweede keer terug te laten komen. Als hiervoor bewust gekozen wordt is er niets op tegen. Verder is het goed om te kijken wel eindtermen verplicht zijn in het SE. Hierdoor zou de toetsdruk ook naar beneden gehaald kunnen worden. De stof voor het CE moet wel behandelt worden, maar hoeft niet getoetst te worden.

Ook is het een opvallend puntje dat ondanks het herhaaldelijk aftoetsen van verschillende eindtermen de eindterm B7 niet is opgenomen in het biologie PTA. Deze eindterm was wel verplicht in het SE voor het jaar 2019-2020. Het tweede opvallende puntje is dat in de toetsen van D en F de eindterm A3 mist. Aangezien overal alle punten van eindterm A worden getoetst is het vermoeden dat hier een typfout is gemaakt. Het advies is dan ook om hier nog een naar te kijken.

# VMBO

Om aan de andere eisen van deze opdracht te voldoen zoals de leerlijnen en het de onderbouwing van de weging van toetsen is er gekozen om het PTA voor biologie 2020-2021 van het Van Kinsbergen College te gebruiken. Ik werk hier en kan onderbouwing geven. Het zal kort en krachtig zijn omdat het niet op het juiste niveau is. Toch is het een meerwaarde om te kijken naar dit PTA omdat het geleerde hier gelijk toegepast kan worden.

## Leerlijnen

In de onderbouw wordt gebruik gemaakt van de portal van Kunskapsskolan. In de bovenbouw wordt de portal ook gebruikt, maar aangevuld door Nectar omdat is gebleken dat de portal niet dekkend genoeg was met de stof. Zoals te zien is het PTA zijn er veel praktische onderdelen. In de onderbouw wordt bijna alles afgesloten met handelingsdelen en leren leerlingen hiermee bewijzen dat ze bepaalde leerdoelen hebben behaald. In de bovenbouw wordt deze werkwijze doorgetrokken. Leerlingen zijn dan op een andere wijze met de stof bezig en zijn zich bewust van de leerdoelen waaraan ze moeten voldoen. In de bovenbouw wordt wel meer getoetst dan in de onderbouw. Dit is ook bewust, omdat leerling toch klaargestoomd dienen te worden voor zoiets statisch als een CE. Uit ervaring is gebleken dat als dit niet getraind wordt, leerlingen niet goed kunnen presteren op het CE.

De school streeft ernaar om zoveel mogelijk éénjarige PTA’s per vak te krijgen. Hierdoor kunnen leerlingen ook in het derde jaar nog gemakkelijk kunnen wisselen van niveau, omdat de school naar gepersonaliseerd onderwijs streeft. Voor het vak biologie is dit niet mogelijk omdat het een zeer uitgebreid vak is. Het is volgens ons niet haalbaar om alle eindtermen in één jaar te toetsen. In de onderbouw (2 jaar) krijgen de leerlingen met alle onderwerpen een keer te maken. In de bovenbouw worden in hetzelfde aantal jaren weer alle onderwerp behandelt met een verdieping. Natuurlijk moet alle onderdelen ook herhaald worden omdat er maximaal 2 jaar tussen zit voordat het onderwerp weer aan de orde komt. Dat maakt ook dat er veel druk komt te staan op de tijd. Een verbeterpunt voor onze school is om meer bezig te gaan met de *twentyfirst-skill* onderzoek. Helaas is dat voor het vak biologie erg moeilijk omdat er weinig materiaal voor handen is en dat het lokaal geen praktijklokaal is. Dus practica uitvoeren is altijd een uitdaging.

## Weging

In het PTA voor het vak biologie is ervoor gekozen om de cijfers uit leerjaar 3 voor 40% te laten meetellen voor het SE-cijfer. Het jaar daarop zal het cijfer dus voor 60% meetellen. Dit is een verdeling waar vaak voor gekozen werd door vakken met een tweejarig PTA. De reden hiervoor is dat de cijfers uit het derde jaar niet te zwaar moeten te tellen zodat het in leerjaar 4 niet meer is op te halen. Echter er moet wel genoeg gewicht aanzitten om al gelijk vanaf leerjaar 3 goed aan de slag te gaan, want ook deze stof wordt in het CE gevraagd. De reden dat er nu in leerjaar 4 geen 60% staat, is omdat het in het voorgaande jaar anders is gegaan. Dit beviel niet omdat en daarom is voor het nieuwe derde jaar weer de 40-60 scheiding gemaakt.

## Literatuurlijst

VO-raad. (z.d.). *Checklist 2 Programma van Toetsing en Afsluiting*. Geraadpleegd 8 oktober 2020, van https://www.vo-raad.nl/system/downloads/attachments/000/000/642/original/Checklist\_2\_PTA\_2020-2021.pdf?1592997152

College voor toetsen en examens. (2018, juni). *BIOLOGIE VWO SYLLABUS CENTRAAL EXAMEN 2020*. Examenblad. https://www.examenblad.nl/examenstof/syllabus-2020-biologie-vwo/2020/f=/biologie\_2\_versie\_vwo\_2020.pdf

# Bijlagen

## Bijlage 1: Syllabus met onderdelen VWO PTA

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Domein | | | Subdomein | | | In CE | | Moet in SE | | Mag in SE | | PTA | |
| A | Vaardigheden | A1 t/m A16 | |  | X | | X | |  | | X (A, B, C, HDL, D, E, F G en H) | |
| B | Zelfregulatie | B1 | | Eiwitsynthese | X | |  | | X | | B, C en H | |
|  |  | B2 | | Stofwisseling van de cel | X | |  | | X | | A, B, C, D, G en H | |
|  |  | B3 | | Stofwisseling van het organisme | X | |  | | X | | B, C, D, F,H | |
|  |  | B4 | | Zelfregulatie van het organisme | X | |  | | X | | F, G en H | |
|  |  | B5 | | Afweer van het organisme | X | |  | | X | | D en F | |
|  |  | B6 | | Beweging van het organisme |  | | X | |  | | G en H | |
|  |  | B7 | | Waarneming van door het organisme |  | | X | |  | |  | |
|  |  | B8 | | Regulatie van ecosystemen | X | |  | | X | | A, C en H | |
| C | Zelforganisatie | C1 | | Zelforganisatie van cellen | X | |  | | X | | B, C en H | |
|  |  | C2 | | Zelforganisatie van het organisme |  | | X | |  | | B, C en H | |
|  |  | C3 | | Zelforganisatie van ecosystemen | X | |  | | X | | A, C en H | |
| D | Interactie | D1 | | Moleculaire interactie | X | |  | | X | | B, D, F en H | |
|  |  | D2 | | Cellulaire interactie | X | |  | | X | | D, F en H | |
|  |  | D3 | | Gedrag en interactie |  | | X | |  | | A | |
|  |  | D4 | | Seksualiteit |  | | X | |  | | B en C | |
|  |  | D5 | | Interactie in ecosystemen | X | |  | | X | | A, C en H | |
| E | Reproductie | E1 | | DNA-replicatie |  | | X | |  | | B, C en H | |
|  |  | E2 | | Levenscyclus van de cel |  | | X | |  | | B en C | |
|  |  | E3 | | Reproductie van het organisme | X | |  | | X | | B en C | |
| F | Evolutie | F1 | | Selectie | X | |  | | X | | B, C en H | |
|  |  | F2 | | Soortvorming | X | |  | | X | | A, B, C en H | |
|  |  | F3 | | Biodiversiteit |  | | X | |  | | A, B, C en H | |
|  |  | F4 | | Ontstaan van het leven |  | | X | |  | | B en C | |

Bron: (College voor toetsen en examens, 2018)

## Bijlage 2: Eindterm A Syllabus met VWO PTA

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Algemene vaardigheden | Vaardigheid | Eindterm | PTA |
| A1 | Informatievaardigheden gebruiken | De kandidaat kan doelgericht informatie zoeken, beoordelen, selecteren en verwerken. | A, B, C, D, F, G en H |
| A2 | Communiceren | De kandidaat kan adequaat schriftelijk, mondeling en digitaal in het publieke domein communiceren over onderwerpen uit het desbetreffende vakgebied.A3 | A, B, C, D, F, G en H |
| A3 | Reflecteren op leren | *De kandidaat kan bij het verwerven van vakkennis en vakvaardigheden reflecteren op eigen belangstelling, motivatie en leerproces.* | A, B, C, G en H |
| A4 | Studie en beroep | *De kandidaat kan aangeven op welke wijze natuurwetenschappelijke kennis in studie en beroep wordt gebruikt en kan mede op basis daarvan zijn belangstelling voor studies en beroepen onder woorden brengen.* | A, B, C, D, F, G en H |
| A5 | Onderzoeken | De kandidaat kan in contexten vraagstellingen analyseren, gebruikmakend van relevante begrippen en theorie, vertalen in een vakspecifiek onderzoek, dat onderzoek uitvoeren, en uit de onderzoeksresultaten conclusies trekken. De kandidaat maakt daarbij gebruik van consistente redeneringen en relevante rekenkundige en wiskundige vaardigheden. | A, B, C, D, F, G en H |
| A6 | Ontwerpen | De kandidaat kan in contexten op basis van een gesteld probleem een technisch ontwerp voorbereiden, uitvoeren, testen en evalueren en daarbij relevante begrippen, theorie en vaardigheden en valide en consistente redeneringen hanteren. | A, B, C, D, F, G en H |
| A7 | Modelvorming | De kandidaat kan in contexten een relevant probleem analyseren, inperken tot een hanteerbaar probleem, vertalen naar een model, modeluitkomsten genereren en interpreteren, en het model toetsen en beoordelen. De kandidaat maakt daarbij gebruik van consistente redeneringen en relevante rekenkundige en wiskundige vaardigheden. | A, B, C, D, F, G en H |
| A8 | Natuurwetenschappelijk instrumentarium | De kandidaat kan in contexten een voor de natuurwetenschappen relevant instrumentarium hanteren, waar nodig met aandacht voor risico’s en veiligheid; daarbij gaat het om instrumenten voor dataverzameling en -bewerking, vaktaal, vakconventies, symbolen, formuletaal en rekenkundige bewerkingen. | A, B, C, D, F, G en H |
| A9 | Waarderen en oordelen | De kandidaat kan in contexten een beargumenteerd oordeel geven over een situatie in de natuur of een technische toepassing, en daarin onderscheid maken tussen wetenschappelijke argumenten, normatieve maatschappelijke overwegingen en persoonlijke opvattingen. | A, B, C, D, F, G en H |
| A10 | Beleven | *De kandidaat kan in contexten gevoelens en betekenissen expliciteren die worden opgeroepen door het omgaan met de natuur of in de natuur voorkomende objecten en daarbij aandacht schenken aan de gevoelens en betekenissen van anderen.* | A, B, C, D, F, G en H |
| A11 | Vorm-functie-denken | De kandidaat kan in contexten redeneringen hanteren waarbij van biologische objecten op verschillende organisatieniveaus vanuit een gegeven vorm naar een bijbehorende functie wordt gezocht en andersom. | A, B, C, D, F, G en H |
| A12 | Ecologisch | De kandidaat kan in contexten op het gebied van duurzaamheid redeneringen hanteren waarbij uitgewerkt wordt wat de gevolgen van interne of externe veranderingen in een levensgemeenschap of ecosysteem zijn. | A, B, C, D, F, G en H |
| A13 | Evolutionair denken | De kandidaat kan in contexten redeneringen hanteren waarmee biologische verschijnselen op verschillende organisatieniveaus verklaard worden met behulp van theorie over evolutiemechanismen. | A, B, C, D, F, G en H |
| A14 | Systeemdenken | De kandidaat kan in contexten een onderscheid maken tussen verschillende organisatieniveaus, relaties binnen en tussen organisatieniveaus uitwerken en uiteenzetten hoe biologische eenheden op verschillende organisatieniveaus zichzelf in stand houden en ontwikkelen. | A, B, C, D, F, G en H |
| A15 | Kennisontwikkeling en -toepassing | De kandidaat kan in contexten analyseren op welke wijze natuurwetenschappelijke en technologische kennis wordt ontwikkeld en toegepast. | A, B, C, D, F, G en H |
| A16 | Contexten | De kandidaat kan de in domein A genoemde vaardigheden en de in domeinen B tot en met F genoemde concepten ten minste gebruiken in wetenschappelijke contexten, in beroepscontexten waarvoor een wetenschappelijke opleiding is vereist en in leefwereldcontexten. | A, B, C, D, F, G en H |

Bron: (College voor toetsen en examens, 2018)

Subdomeinen A1 t/m A4: Algemene aardigheden – profieloverstijgend niveau

Subdomeinen A5 t/m A9: Natuurwetenschappelijke, wiskundige en technische vaardigheden – bètaprofielniveau

Subdomein A10 t/m A16: Biologische vaardigheden

Onderdelen die cursief en grijs zijn afgedrukt zijn specificaties die niet gelden op het centraal examen (College voor toetsen en examens, 2018)