



Vlaams
Parlement

stuk **1534** (2011-2012) – Nr. 1
ingediend op 20 maart 2012 (2011-2012)

Ontwerp van decreet

tot bekrachtiging van het besluit van de
Vlaamse Regering van 2 maart 2012
tot wijziging van sommige eindtermen van het
besluit van de Vlaamse Regering van 23 juni 2000
tot vaststelling van de vakgebonden eindtermen van de
tweede en de derde graad van het
gewoon secundair onderwijs,
wat betreft de natuurwetenschappen of fysica en/of
chemie en/of biologie

INHOUD

Memorie van toelichting	3
Voorontwerp van decreet	11
Ontwerp van besluit van de Vlaamse Regering	15
Advies van de Raad van State over het ontwerp van besluit van de Vlaamse Regering en over het voorontwerp van decreet.....	25
Ontwerp van decreet	31
Bijlage: Besluit van de Vlaamse Regering.....	35

MEMORIE VAN TOELICHTING

1. Algemene beschouwingen

Eindtermen zijn minimumdoelen op het vlak van kennis, inzicht, vaardigheden en attitudes (Codex Secundair Onderwijs, artikel 139). Ze fungeren als kwaliteitsstandaarden in het onderwijs en als instrument om gelijke kansen tot talentontwikkeling te verzekeren. Vanuit die optiek zijn ze een wettelijke erkenningsvoorwaarde voor onderwijsverstrekkers.

Eindtermen worden vastgelegd door het Vlaams Parlement bij wijze van bekrachtiging van een besluit van de Vlaamse Regering, genomen op advies van de Vlaamse Onderwijsraad. De ontwikkeling ervan gebeurt in de schoot van het Agentschap voor Kwaliteitszorg in Onderwijs en Vorming, in samenspraak met de diverse betrokken onderwijsgeledingen (als afnemend veld) en deskundigen. Desbetreffende conceptuele en legistieke procedure moet borg staan voor een breed onderwijskundig en maatschappelijk draagvlak.

Eindtermen gelden voor de vakken van de basisvorming. In het algemeen secundair onderwijs behoort al langer tot de basisvorming: ‘natuurwetenschappen of fysica en/of chemie en/of biologie, al of niet toegepast, al of niet in een geïntegreerde vorm’ (Codex Secundair Onderwijs, artikel 156, §1, en artikel 157, §1). In het beroepssecundair onderwijs wordt, progressief vanaf 1 september 2012 in de tweede graad en vanaf 1 september 2014 in de derde graad (uitgezonderd derde leerjaar), aan de basisvorming toegevoegd: “ofwel natuurwetenschappen ofwel fysica en/of chemie en/of biologie” (Codex Secundair Onderwijs, artikel 156, §3, en artikel 157, §3).

De bijzondere aandacht moet er worden op gevestigd dat de vak(ken)keuze die een schoolbestuur maakt binnen desbetreffende formulering van de basisvorming, geen enkele afbreuk doet aan de verplichting om de volledige set eindtermen in kwestie te realiseren.

Gezien de Europese aanbeveling rond sleutelcompetenties en de intussen vernieuwde eindtermen voor de eerste graad, dringt een actualisering van de eindtermen natuurwetenschappen van de tweede graad algemeen secundair onderwijs zich op. Voor het beroepssecundair onderwijs dienen, voor het eerst, eindtermen natuurwetenschappen te worden bepaald.

In het verlengde hiervan heeft het bevoegde agentschap een dossier eindtermen voorbereid, waarover de Vlaamse Onderwijsraad op 9 juni 2011 een gunstig advies heeft gegeven, onder voorbehoud van enkele aanpassingen. Die aanpassingen zijn in de voorliggende tekst in ruime mate verwerkt.

De uitgangspunten met betrekking tot de eindtermen natuurwetenschappen worden hierna in extenso uiteengezet.

De Vlaamse Regering heeft bij besluit van 2 maart 2012 definitieve goedkeuring verleend aan deze eindtermen. De eindtermen hebben, zoals hoger aangehaald, maar rechtskracht mits bekrachtiging van dat besluit door het Vlaams Parlement. Het bekrachtigingsdecreet moet tevens de uitwerkingsdata vastleggen, waarbij concreet geopteerd wordt voor een progressieve inwerkingtreding, leerjaar na leerjaar, vanaf het schooljaar 2012-2013 in de tweede graad en 2014-2015 in de derde graad.

2. Uitgangspunten bij de eindtermen natuurwetenschappen van de tweede graad van het algemeen secundair onderwijs

2.1. *Situering*

Het uitgangspunt voor eindtermen en ontwikkelingsdoelen van de basisvorming is dat zij de lerende voorbereiden op kritisch-creatief functioneren in de samenleving en op de uitbouw van een persoonlijk leven.

Sterk geïnspireerd door de Europese aanbeveling¹ over sleutelcompetenties voor levenslang leren, werd nagedacht over welke capaciteiten elke burger in Vlaanderen moet beschikken om optimaal te kunnen participeren in de samenleving en om een persoonlijk leven uit te bouwen.

Natuurwetenschappen zijn relevant voor het persoonlijke leven (gezondheid, comfort enzovoort) en voor de maatschappelijke keuzes (bijvoorbeeld over duurzaamheid) waarmee iedereen wordt geconfronteerd.

Eindtermen zijn tijdsgebonden en moeten daarom regelmatig in vraag worden gesteld en eventueel worden geactualiseerd.

In 2008 werden de eindtermen voor natuurwetenschappen van de eerste graad van het secundair onderwijs (zowel A- als B-stroom) grondig vernieuwd. Deze zijn vanaf 1 september 2010 van kracht. Om de aansluiting met de eindtermen van de tweede graad vanaf 2012 te verzekeren is een aanpassing hiervan nodig.

In de eerste graad werden zowel de eindtermen die betrekking hebben op de levende als de niet-levende natuur ondergebracht in het vak natuurwetenschappen. De belangrijkste reden hiervoor is dat leerlingen van de eerste graad de omgeving en de natuur als een geïntegreerd geheel ervaren waardoor een opsplitsing in verschillende vakdisciplines geen meerwaarde biedt. Vanaf de tweede graad algemeen secundair onderwijs worden de eindtermen geformuleerd volgens de vakken biologie, chemie en fysica.

2.2. *Visie op de eindtermen voor natuurwetenschappen*

Als empirische wetenschap maken de natuurwetenschappen gebruik van de proefondervindelijke methode om de (materiële) omgeving en de samenhangen in de materiële werkelijkheid te begrijpen. Deze methode doet een beroep op observaties en/of experimenten die de gevonden antwoorden op vragen moeten bevestigen of falsifiëren.

De eindtermen met betrekking tot het gebruik van deze methode zijn samengebracht onder de rubriek ‘wetenschappelijke vaardigheden’. Zij bouwen voort op de eindtermen wetenschappelijke vaardigheden van de eerste graad.

2.3. *Wetenschappelijke geletterdheid*

In haar voorstel van ‘Aanbeveling inzake kerncompetenties voor levenslang leren’, definieert het Europees Parlement en de Raad¹ natuurwetenschappelijke competentie als “het vermogen en de bereidheid om de kennis en methoden die gebruikt worden om de natuurlijke wereld te verklaren, te gebruiken om problemen te identificeren en gefundeerde conclusies te trekken.”.

Volgens dezelfde aanbeveling omvat de essentiële kennis van de exacte wetenschappen: “de grondbeginselen van de natuurlijke wereld, fundamentele wetenschappelijke begrippen, beginselen en methoden [...]. Men dient inzicht te hebben in de vorderingen, beperkin-

gen en risico's van wetenschappelijke theorieën [...] voor de samenleving in het algemeen (met betrekking tot besluitvorming, waarden, ethische vraagstukken, cultuur, enz.) en met specifieke terreinen van de wetenschap, zoals de geneeskunde, en tevens inzicht in de invloed van wetenschap [...] op de natuurlijke wereld. Tot de vaardigheden behoort het vermogen om wetenschappelijke gegevens te gebruiken en te hanteren om een doel te bereiken of tot gefundeerde besluiten te komen. Men moet ook in staat zijn de wezenlijke kenmerken van wetenschappelijk onderzoek te herkennen en de conclusies en daaraan ten grondslag liggende redenering onder woorden te brengen. De natuurwetenschappelijke competentie omvat een kritische en nieuwsgierige attitude, belangstelling voor ethische vraagstukken en respect voor veiligheid en duurzaamheid - speciaal met betrekking tot de wetenschappelijke [en technologische] vooruitgang in relatie tot de eigen persoon, het gezin, de gemeenschap en de wereld.”.

Net zoals bij de ontwikkeling van het referentiekader om de eindtermen en ontwikkelingsdoelen van de eerste graad te actualiseren werd ook nu in ruime mate rekening gehouden met deze aanbeveling.

Zoals voor de A-stroom van de eerste graad secundair onderwijs werden leerinhouden geselecteerd op basis van de kernbegrippen materie, energie, interacties tussen beide en systemen. Deze kernbegrippen komen in de drie afzonderlijke vakdisciplines (biologie, chemie en fysica) aan bod. In vergelijking met de eerste graad worden ze op een abstracter niveau gehanteerd en komen zowel kwalitatieve als kwantitatieve aspecten aan bod.

2.4. Funderende doelen

De funderende doelen zijn gericht op vakspecifieke aspecten en in combinatie met de vakoverschrijdende eindtermen, op de ontwikkeling van de eigen persoon en een maatschappelijk engagement:

- toepassingen van natuurwetenschappen uit de eigen ervaringswereld op eenvoudige wijze uitleggen door kennis van een aantal wetenschappelijke inzichten;
- met behulp van representatieve voorbeelden, natuurwetenschappelijke kennis in de eigen ervaringswereld toepassen;
- aan de hand van representatieve voorbeelden, het belang van de natuurwetenschappen en de toepassingen ervan voor de samenleving uitleggen en natuurwetenschappelijke kennis plaatsen in een maatschappelijke, culturele en historische context;
- aan de hand van representatieve voorbeelden, een standpunt innemen en een waardeoordeel uitspreken over wetenschappelijke toepassingen;
- een houding tegenover natuurwetenschappen aannemen die gebaseerd is op inzicht in haar methoden, in haar ontwikkeling en in haar maatschappelijke impact.

Deze funderende doelen moeten het authentiek leren (ervaringsgericht en toepassingsgericht leren, herkenbare contexten) voldoende kansen geven en de intrinsieke motivatie voor natuurwetenschappen stimuleren.

2.5. Selectiecriteria

Bij het selecteren van de eindtermen voor de basisvorming werd met verschillende criteria rekening gehouden: het cognitieve en/of morele ontwikkelingsstadium van de doelgroep, hun ervaringswereld en levensstijl, de mogelijke betekenis van de eindterm voor de persoonlijke belangstellingssferen en de maatschappelijke relevantie van de betrokken eindterm(en).

2.6. Samenhang

2.6.1. Horizontale samenhang

2.6.1.1. Secundair onderwijs, tweede graad

Bij de ontwikkeling van de set eindtermen natuurwetenschappen werd rekening gehouden met de eindtermen van de andere vakken van de basisvorming waardoor overlap wordt vermeden. Voor een aantal eindtermen kunnen echter horizontale verbindingen worden gelegd met eindtermen uit andere vakken van de basisvorming of het specifieke gedeelte, waardoor bepaalde thema's vanuit een breder perspectief worden behandeld.

2.6.1.2. Samenhang met vakoverschrijdende eindtermen

De samenhang met de geactualiseerde versie van de vakoverschrijdende eindtermen kan ten eerste worden aangetoond door de sterke band met eindtermen uit de gemeenschappelijke stam als kritische ingesteldheid, zorgzaamheid, verantwoordelijkheid, initiatief nemen enzovoort, die inherent zijn aan de beoefening van (natuur) wetenschappen. Daarnaast is er een sterke samenhang met de contextgebieden 'lichamelijke gezondheid en veiligheid', 'mentale gezondheid' en 'omgeving en duurzame ontwikkeling'.

Een aantal inhoudelijke elementen die betrekking hebben op de lichamelijke gezondheid (zoals gezonde voeding), mentale gezondheid (in verband met seksualiteit en voortplanting) en omgeving en duurzame ontwikkeling (in verband met grondstoffen, energie, de natuur) kunnen leerlingen verwerven via de eindtermen natuurwetenschappen van de tweede graad.

2.6.2. Verticale samenhang

Bij de ontwikkeling van de eindtermen/ontwikkelingsdoelen werd uitdrukkelijk aandacht besteed aan de samenhang tussen de verschillende onderwijsniveaus. Dit komt het meest tot uiting in de eindtermen van de A-stroom van het secundair onderwijs waar nu ook niet levende natuur aan bod komt, net als in de ontwikkelingsdoelen van de B-stroom en de eindtermen natuur binnen het leergebied wereldoriëntatie van het lager onderwijs.

De opbouw van het curriculum gebeurt geleidelijk vanaf het kleuteronderwijs tot in het secundair onderwijs. Binnen de eindtermen natuurwetenschappen wordt aandacht besteed aan het thema energie. Kinderen in de lagere school leren over bronnen van energie en zij kunnen aangeven dat energie nodig is om systemen te laten functioneren. Leerlingen uit de B-stroom van de eerste graad van het secundair onderwijs leren over vormen van energie in het dagelijkse leven en leerlingen in de A-stroom leren daarbij over de omzettingen tussen vormen van energie.

Voor de wetenschappelijke vaardigheden bouwen de eindtermen en ontwikkelingsdoelen geleidelijk op van de gerichte waarneming bij kleuters tot de uitvoering van een wetenschappelijk onderzoek in het secundair onderwijs.

2.7. Toelichting bij de eindtermen

2.7.1. Naamgeving van stoffen

Bij de naamgeving van stoffen worden de regels, bepaald door IUPAC (International Union of Pure and Applied Chemistry) gehanteerd.

2.7.2. *SI-eenheden*

Bij het werken met eenheden wordt steeds gebruikgemaakt van de SI-eenheden (wet betreffende de meeteenheden, de meetstandaarden en de meetwerktuigen – 16 juni 1970).

2.7.3. *Veiligheidsmaatregelen*

Bij het veilig en verantwoord omgaan met geluid en elektromagnetische straling leren leerlingen omgaan met persoonlijke beschermingsmiddelen zoals schort, veiligheidsbril, masker en gehoorbescherming. Ook het gebruik van producten uit de leefwereld zoals zonnecrème, geneesmiddelen, alcoholische dranken en drugs komen hier aan bod.

Er zal ook aandacht besteed worden aan het interpreteren van etiketten.

3. Uitgangspunten bij de eindtermen natuurwetenschappen van de tweede en derde graad van het beroepssecundair onderwijs

3.1. *Situering*

Het uitgangspunt voor eindtermen en ontwikkelingsdoelen van de basisvorming is dat zij de lerende voorbereiden op kritisch-creatief functioneren in de samenleving en op de uitbouw van een persoonlijk leven.

Sterk geïnspireerd door de Europese aanbeveling¹ over sleutelcompetenties voor levenslang leren, werd nagedacht over welke capaciteiten elke burger in Vlaanderen moet beschikken om optimaal te kunnen participeren in de samenleving en om een persoonlijk leven uit te bouwen.

Natuurwetenschappen zijn relevant voor het persoonlijke leven (gezondheid, comfort enzovoort) en voor de maatschappelijke keuzes (bijvoorbeeld over duurzaamheid) waarmee iedereen wordt geconfronteerd.

In 2008 werden de eindtermen voor natuurwetenschappen van de eerste graad van het secundair onderwijs (zowel A- als B-stroom) grondig vernieuwd. Deze zijn vanaf 1 september 2010 van kracht.

Voor het beroepssecundair onderwijs is het vak natuurwetenschappen niet voorzien voor de tweede en derde graad. De Europese aanbeveling over sleutelcompetenties voor levenslang leren geldt echter voor alle leerlingen.

In Onderwijsdecreet XXI zijn daarom twee artikelen opgenomen die bepalen dat het vak natuurwetenschappen wordt ingevoerd in de basisvorming van de tweede graad (artikel III.15) en de derde graad (artikel III.16) van het beroepssecundair onderwijs.

3.2. *Wetenschappelijke geletterdheid*

In haar voorstel van ‘Aanbeveling inzake kerncompetenties voor levenslang leren’, definieert het Europees Parlement en de Raad¹ natuurwetenschappelijke competentie als “het vermogen en de bereidheid om de kennis en methoden die gebruikt worden om de natuurlijke wereld te verklaren, te gebruiken om problemen te identificeren en gefundeerde conclusies te trekken.”.

¹ EU (2006). Recommendation of the European Parliament and the Council of 18 December 2006 on key competences and lifelong learning. Official Journal of the European Union, L394/10-18.
http://ec.europa.eu/dgs/education_culture/publ/pdf/ll-learning/keycomp_en.pdf.

Volgens dezelfde aanbeveling omvat de essentiële kennis van de exacte wetenschappen: “de grondbeginselen van de natuurlijke wereld, fundamentele wetenschappelijke begrippen, beginselen en methoden [...]. Men dient inzicht te hebben in de vorderingen, beperkingen en risico's van wetenschappelijke theorieën [...] voor de samenleving in het algemeen (met betrekking tot besluitvorming, waarden, ethische vraagstukken, cultuur, enz.) en met specifieke terreinen van de wetenschap, zoals de geneeskunde, en tevens inzicht in de invloed van wetenschap [...] op de natuurlijke wereld.

Tot de vaardigheden behoort het vermogen om wetenschappelijke gegevens te gebruiken en te hanteren om een doel te bereiken of tot gefundeerde besluiten te komen. Men moet ook in staat zijn de wezenlijke kenmerken van wetenschappelijk onderzoek te herkennen en de conclusies en daaraan ten grondslag liggende redenering onder woorden te brengen.

De natuurwetenschappelijke competentie omvat een kritische en nieuwsgierige attitude, belangstelling voor ethische vraagstukken en respect voor veiligheid en duurzaamheid - speciaal met betrekking tot de wetenschappelijke [en technologische] vooruitgang in relatie tot de eigen persoon, het gezin, de gemeenschap en de wereld.”.

Voor de leerlingen van het beroepssecundair onderwijs was er voorheen geen garantie dat hun natuurwetenschappelijke vorming werd voortgezet na de eerste graad, A- of B-stroom.

3.3. Funderende doelen

De funderende doelen zijn gericht op vakspecifieke aspecten en in combinatie met de vakoverschrijdende eindtermen, op de ontwikkeling van de eigen persoon en een maatschappelijk engagement:

- toepassingen van natuurwetenschappen uit de eigen ervaringswereld op eenvoudige wijze uitleggen door kennis van een aantal wetenschappelijke inzichten;
- met behulp van representatieve voorbeelden, natuurwetenschappelijke kennis in de eigen ervaringswereld toepassen;
- aan de hand van representatieve voorbeelden, het belang van de natuurwetenschappen en de toepassingen ervan voor de samenleving uitleggen en natuurwetenschappelijke kennis plaatsen in een maatschappelijke en culturele context;
- aan de hand van representatieve voorbeelden, een standpunt innemen en een waardeoordeel uitspreken over wetenschappelijke toepassingen;
- een houding tegenover natuurwetenschappen aannemen die gebaseerd is op inzicht in haar methoden, in haar ontwikkeling en in haar maatschappelijke impact.

Deze funderende doelen moeten bijdragen tot een ontwikkeling van de wetenschappelijke geletterdheid zodat de leerling als burger op een aangename en betekenisvolle manier kan fungeren in de maatschappij.

3.4. Selectiecriteria

Bij het selecteren van de eindtermen voor de basisvorming in het beroepssecundair onderwijs werd met verschillende criteria rekening gehouden: het cognitieve en/of morele ontwikkelingsstadium van de doelgroep, hun ervaringswereld en levensstijl, de mogelijke betekenis van de eindterm voor de persoonlijke belangstellingssferen en de maatschappelijke relevantie van de betrokken eindterm(en). Er wordt uitdrukkelijk voor gekozen om in de tweede en de derde graad van het beroepssecundair onderwijs de maatschappelijke betekenis van natuurwetenschappen te belichten en niet om natuurwetenschappelijke concepten die in de eerste graad (zowel de A- als de B-stroom) van het secundair onderwijs werden aangebracht, op een abstracter niveau te behandelen.

Omwille van de maatschappelijke relevantie werd ook uitdrukkelijk gekozen om de leerlingen te laten kennismaken met biologische evolutie.

3.5. Samenhang

3.5.1. Horizontale samenhang

3.5.1.1. Secundair onderwijs

Voor alle eindtermen kunnen horizontale verbindingen worden gelegd met eindtermen uit andere vakken van de basisvorming of het specifieke gedeelte, waardoor bepaalde thema's in een breder perspectief worden behandeld.

3.5.1.2. Samenhang met vakoverschrijdende eindtermen

De samenhang met de geactualiseerde versie van de vakoverschrijdende eindtermen kan ten eerste worden aangetoond door de sterke band met eindtermen uit de gemeenschappelijke stam als kritische ingesteldheid, zorgzaamheid, verantwoordelijkheid, initiatief nemen enzovoort, die inherent zijn aan de beoefening van (natuur)wetenschappen. Daarnaast is er een sterke samenhang met de contextgebieden 'lichamelijke gezondheid en veiligheid', 'mentale gezondheid' en 'omgeving en duurzame ontwikkeling'.

Een aantal inhoudelijke elementen die betrekking hebben op de lichamelijke gezondheid (zoals invloed van omgevingsfactoren), mentale gezondheid (in verband met seksualiteit en voortplanting) en omgeving en duurzame ontwikkeling (in verband met grondstoffen, energie, de natuur) kunnen leerlingen verwerven via de eindtermen natuurwetenschappen.

3.5.2. Verticale samenhang

Bij de ontwikkeling van de eindtermen/ontwikkelingsdoelen werd uitdrukkelijk aandacht besteed aan de samenhang tussen de verschillende onderwijsniveaus. Dit komt het meest tot uiting in de eindtermen van de A-stroom van het secundair onderwijs waar nu ook niet levende natuur aan bod komt, net als in de ontwikkelingsdoelen van de B-stroom en de eindtermen natuur binnen het leergebied wereldoriëntatie van het lager onderwijs.

De opbouw van het curriculum gebeurt geleidelijk van het kleuteronderwijs tot het secundair onderwijs. Voor sommige onderwerpen start de lijn in het lager onderwijs. Kleuters leren bijvoorbeeld dat jongen geboren worden uit ouders van dezelfde soort, en dat er aan de geboorte een periode voorafgaat waarin het jong ontwikkelt. Voor kinderen in de lagere school ligt de nadruk op de lichamelijke ontwikkeling bij veranderingen die ze bij zichzelf ervaren: groei, wisselen van tanden en beginnende puberteit. In het secundair onderwijs worden, in de A- en de B-stroom, de wetenschappelijke aspecten van de

voortplanting aangevuld met kennis over anticonceptie en het voorkomen van seksueel overdraagbare aandoeningen. In de tweede en derde graad van het secundair onderwijs wordt vervolgens aandacht besteed aan de overdracht van erfelijke kenmerken van de ene generatie op de andere.

Voor de minister-president van de Vlaamse Regering,

Kris PEETERS

De Vlaamse minister van Innovatie,
Overheidsinvesteringen, Media en Armoedebestrijding,

Ingrid LIETEN

De Vlaamse minister van Onderwijs, Jeugd, Gelijke Kansen en Brussel,

Pascal SMET

VOORONTWERP VAN DECREET



Voorontwerp van decreet tot bekrachtiging van het besluit van de Vlaamse Regering van tot wijziging van sommige eindtermen van het besluit van de Vlaamse Regering van 23 juni 2000 tot vaststelling van de vakgebonden eindtermen van de tweede en de derde graad van het gewoon secundair onderwijs

DE VLAAMSE REGERING,

Op voorstel van de Vlaamse minister van Onderwijs, Jeugd, Gelijke Kansen en Brussel;

Na beraadslaging,

BESLUIT:

De Vlaamse minister van Onderwijs, Jeugd, Gelijke Kansen en Brussel is ermee belast, in naam van de Vlaamse Regering, bij het Vlaams Parlement het ontwerp van decreet in te dienen, waarvan de tekst volgt:

Artikel 1. Dit decreet regelt een gemeenschapsaangelegenheid.

Art. 2. Het besluit van de Vlaamse Regering van tot wijziging van sommige eindtermen van het besluit van de Vlaamse Regering van 23 juni 2000 tot vaststelling van de vakgebonden eindtermen van de tweede en de derde graad van het gewoon secundair onderwijs wordt bekrachtigd.

Art. 3. De eindtermen, vermeld in artikel 2 en 3 van hetzelfde besluit, hebben uitwerking, progressief, leerjaar na leerjaar, vanaf het schooljaar 2012-2013. De eindtermen, vermeld in artikel 4 van hetzelfde besluit, hebben uitwerking, progressief, leerjaar na leerjaar, vanaf het schooljaar 2014-2015.

Brussel,

De minister-president van de Vlaamse Regering,

Kris PEETERS

De Vlaamse minister van Onderwijs, Jeugd, Gelijke Kansen en Brussel,

Pascal SMET

ONTWERP VAN BESLUIT VAN DE VLAAMSE REGERING



Besluit van de Vlaamse Regering tot wijziging van sommige eindtermen van het besluit van de Vlaamse Regering van 23 juni 2000 tot vaststelling van de vakgebonden eindtermen van de tweede en de derde graad van het gewoon secundair onderwijs

DE VLAAMSE REGERING,

Gelet op de Codex Secundair Onderwijs, artikel 139, gewijzigd bij het decreet van 1 juli 2011;

Gelet op het besluit van de Vlaamse Regering van 23 juni 2000 tot vaststelling van de vakgebonden eindtermen van de tweede en de derde graad van het gewoon secundair onderwijs, bekrachtigd bij het decreet van 18 januari 2002;

Gelet op het advies van de Vlaamse Onderwijsraad, gegeven op 9 juni 2011;

Gelet op het advies van de Inspectie van Financiën, gegeven op 9 januari 2012;

Gelet op advies van de Raad van State, gegeven op , met toepassing van artikel 84, §1, eerste lid, 1°, van de wetten op de Raad van State, gecoördineerd op 12 januari 1973;

Op voorstel van de Vlaamse minister van Onderwijs, Jeugd, Gelijke Kansen en Brussel;

Na beraadslaging,

BESLUIT:

Artikel 1. In artikel 1, §2, van het besluit van de Vlaamse Regering van 23 juni 2000 tot vaststelling van de vakgebonden eindtermen van de tweede en de derde graad van het gewoon secundair onderwijs, gewijzigd bij het besluit van de Vlaamse Regering van 16 oktober 2009, bekrachtigd bij het decreet van 23 april 2010, worden de volgende wijzigingen aangebracht:

1° in punt 1° worden de woorden “al of niet voorafgegaan door het woord “toegepaste”” vervangen door de woorden “al of niet “toegepast””;

2° in punt 2° wordt tussen de zinsnede “geïntegreerde vorm,” en de woorden “maatschappelijke vorming” de zinsnede “ofwel natuurwetenschappen ofwel fysica en/of chemie en/of biologie,” ingevoegd;

3° in punt 6° wordt tussen de zinsnede “Engels,” en de woorden “maatschappelijke vorming” de zinsnede “ofwel natuurwetenschappen ofwel fysica en/of chemie en/of biologie,” ingevoegd.

Art. 2. In de bijlage bij hetzelfde besluit wordt, onder het opschrift “Vakgebonden eindtermen tweede graad – aso”, punt E. “Natuurwetenschappen of fysica en/of chemie en/of biologie, al of niet toegepast, al of niet in een geïntegreerde vorm – aso” vervangen door wat volgt:

“E. Natuurwetenschappen of fysica en/of chemie en/of biologie, al of niet toegepast, al of niet in een geïntegreerde vorm – aso

II. Gemeenschappelijke eindtermen voor wetenschappen

Gemeenschappelijke eindtermen gelden voor het geheel van de wetenschappen.

II. Wetenschappelijke vaardigheden

Leerlingen:

1) kunnen onder begeleiding de volgende aspecten van de natuurwetenschappelijke methode gebruiken bij het onderzoek van een natuurwetenschappelijk probleem:

- een onderzoeksvraag hanteren;
- een hypothese of verwachting formuleren;
- met een aangereikte methode een experiment, een meting of een terreinwaarneming uitvoeren en daarbij specifiek materiaal correct hanteren;
- onderzoeksresultaten weergeven in woorden, in een tabel of een grafiek;
- uit data, een tabel of een grafiek relaties en waarden afleiden om een besluit te formuleren;

2) gaan vaardig om met nauwkeurigheid van meetwaarden en gebruiken wetenschappelijke terminologie, symbolen en SI-eenheden correct;

3) kunnen productetiketten interpreteren en veilig en verantwoord omgaan met stoffen.

2. Wetenschap en samenleving

Leerlingen kunnen:

4) bij het verduidelijken van en het zoeken naar oplossingen voor duurzaamheidvraagstukken wetenschappelijke principes hanteren die betrekking hebben op grondstoffenverbruik, energieverbruik, biodiversiteit en het leefmilieu;

5) de natuurwetenschappen als onderdeel van de culturele ontwikkeling duiden en de wisselwerking met de maatschappij op ecologisch, ethisch en technisch vlak illustreren.

II. Vakgebonden eindtermen biologie

Leerlingen kunnen:

- B - 1. macroscopische en microscopische observaties en metingen uitvoeren in het kader van experimenteel biologisch onderzoek;
- B - 2. biologische informatie in schema's en andere ordeningsmiddelen weergeven;
- B - 3. bij de mens bouw, werking en onderlinge samenhang van het skelet, spierstelsel, hormonaal stelsel, zintuigen en zenuwstelsel beschrijven;
- B - 4. voorbeelden van zintuiglijke, motorische, neurale of hormonale stoornissen toelichten en illustreren hoe ze eventueel kunnen worden vermeden;
- B - 5. met voorbeelden verschillen tussen aangeboren en aangeleerd gedrag illustreren;
- B - 6. op het terrein organismen in hun habitat waarnemen en beschrijven;
- B - 7. bij waargenomen organismen overeenkomsten en verschillen beschrijven en die organismen in een eenvoudige classificatie plaatsen;
- B - 8. voorbeelden geven van interacties tussen organismen en hun omgeving en van interacties tussen organismen van dezelfde soort en van organismen van verschillende soorten;
- B - 9. aan de hand van voorbeelden het begrip ecosysteem omschrijven en verduidelijken;
- B - 10. illustreren dat micro-organismen uiteenlopende functies vervullen in de natuur;
- B - 11. een eenvoudige materiekringloop en energiedoorstroming in een ecosysteem beschrijven;
- B - 12. aan de hand van voorbeelden het belang van biodiversiteit in ecosystemen aantonen;
- B - 13. illustreren dat bacteriën en virussen de menselijke gezondheid beïnvloeden.

III. Vakgebonden eindtermen chemie

Leerlingen kunnen:

- C - 1. mengsels en zuivere stoffen onderscheiden aan de hand van gegeven of waargenomen fysische eigenschappen;
- C - 2. mengsels herkennen als homogeen, heterogeen, een oplossing, emulsie of suspensie op basis van aggregatietoestand of informatie over de deeltjesgrootte van de componenten;
- C - 3. een geschikte methode suggereren om een zuivere stof uit een mengsel te isoleren;
- C - 4. aan de hand van de chemische formule een representatieve stof benoemen en classificeren als:

- anorganische of organische stof;
- enkelvoudige of samengestelde stof;
- * in het geval van enkelvoudige stof als:
 - ° metaal;
 - ° niet-metaal;
 - ° edelgas;
- * in het geval van anorganische samengestelde stof als:
 - ° oxide;
 - ° hydroxide;
 - ° zuur;
 - ° zout;

C - 5. aan de hand van de chemische formule een representatieve stof of stofdeeltje classificeren als:

- opgebouwd uit atomen, moleculen, mono- en/of polyatomische ionen;
- atoom, molecule of ion;

C - 6. aan de hand van waarnemingen een chemische reactie classificeren als:

- neerslag-, gasontwikkelings- of neutralisatiereactie;
- endo-, exo-energetisch;

C - 7. aan de hand van een gegeven reactievergelijking een chemische reactie classificeren als ionen-, protonen- of elektronenuitwisselingsreactie;

C - 8. atoom-, molecuul- en roostermodellen interpreteren;

C - 9. de samenstelling van een atoom afleiden uit nucleonengetal en atoomnummer en, voor atomen met $Z \leq 18$, hun elektronenconfiguratie en hun plaats in het periodiek systeem van de elementen geven;

C - 10. voor alle atomen uit de hoofdgroepen het aantal elektronen op de buitenste hoofdschil afleiden uit hun plaats in het periodiek systeem;

C - 11. met voorbeelden uitleggen hoe een ionbinding, een atoombinding en een metaalbinding tot stand komen en het verband leggen tussen bindingstype en elektrisch geleidingsvermogen van een zuivere stof;

C - 12. voor een watermolecule het verband uitleggen tussen enerzijds de polariteit en anderzijds de ruimtelijke structuur en het verschil in elektronegatieve waarde van de samenstellende atomen;

C - 13. eenvoudige reacties corpusculair voorstellen, symbolisch weergeven en interpreteren;

C - 14. het oplossen van stoffen in water beschrijven in termen van corpusculaire interacties;

C - 15. de begrippen stofhoeveelheid en molaire concentratie kwalitatief en kwantitatief hanteren;

C - 16. in verbrandingsreacties, in synthesesreacties met enkelvoudige stoffen en in ontledingsreacties van binaire stoffen oxidatie en reductie aanduiden aan de hand van elektronenuitwisseling.

IV. Vakgebonden eindtermen fysica

Leerlingen kunnen:

- F - 1. het vectorieel karakter van een kracht toelichten;
- F - 2. krachten volgens dezelfde richting samenstellen;
- F - 3. de begrippen zwaartekracht en veerkracht kwalitatief en kwantitatief hanteren;
- F - 4. voor een eenparige rechtlijnige beweging de snelheid berekenen en de beweging grafisch voorstellen;
- F - 5. de invloed van de resulterende kracht in verband brengen met de eenparig rechtlijnige beweging;
- F - 6. de begrippen arbeid, energie en vermogen kwalitatief en kwantitatief hanteren;
- F - 7. de arbeid berekenen bij een constante kracht die evenwijdig is met de verplaatsing;
- F - 8. de gravitatiepotentiële energie bij het aardoppervlak, elastische potentiële energie en de kinetische energie van een voorwerp berekenen;
- F - 9. bij energieomzettingen het begrip rendement kwalitatief en kwantitatief hanteren;
- F - 10. de wet van behoud van energie formuleren en illustreren met voorbeelden;
- F - 11. met het deeltjesmodel van de materie het begrip inwendige energie uitleggen;
- F - 12. de warmte-uitwisseling tijdens faseovergangen kwalitatief hanteren;
- F - 13. het begrip specifieke warmtecapaciteit kwalitatief en kwantitatief hanteren;
- F - 14. de massadichtheid van een stof kwalitatief en kwantitatief hanteren;
- F - 15. het begrip druk en hydrostatische druk kwalitatief en kwantitatief hanteren;
- F - 16. het deeltjesmodel van een gas hanteren om de begrippen druk en absoluut nulpunt te verduidelijken;
- F - 17. het verband tussen de toestandsgrotheden druk, volume en temperatuur van een bepaalde hoeveelheid gas kwalitatief en kwantitatief hanteren;
- F - 18. de stralengang van het licht vaststellen en toelichten:
 - in een homogene middenstof;
 - bij terugkaatsing aan een vlakke spiegel;
 - bij breking van de ene middenstof naar de andere middenstof;
 - bij dunne bolle lenzen;

F - 19. de beeldvorming bij de vlakke spiegel en de dunne bolle lens bespreken en illustreren aan de hand van optische toestellen en bij de werking van het oog.”.

Art. 3. In de bijlage bij hetzelfde besluit wordt, onder het opschrift “Vakgebonden eindtermen tweede graad - bso”, punt B. “Project algemene vakken - bso”, een punt 6. “Wetenschap en samenleving” toegevoegd, dat luidt als volgt:

“6. Wetenschap en samenleving

Leerlingen kunnen:

35. onder begeleiding illustreren hoe natuurwetenschappen kunnen bijdragen tot een duurzame globale en lokale leefomgeving;

36. onder begeleiding natuurwetenschappelijke verschijnselen verbinden met toepassingen uit de leefwereld;

37. de invloed van omgevingsfactoren en micro-organismen op de menselijke gezondheid duiden.”.

Art. 4. In de bijlage bij hetzelfde besluit wordt, onder het opschrift “Vakgebonden eindtermen derde graad - bso”, punt B. “Project algemene vakken - bso”, een punt 7. “Wetenschap en samenleving” toegevoegd, dat luidt als volgt:

“7. Wetenschap en samenleving

Leerlingen kunnen:

33. illustreren hoe natuurwetenschappen kunnen bijdragen tot een duurzame globale en lokale leefomgeving;

34. natuurwetenschappelijke verschijnselen verbinden met toepassingen uit de leefwereld;

35. weergeven dat bij de voortplanting van de mens erfelijke kenmerken van generatie op generatie worden overgedragen;

36. wetenschappelijk onderbouwde argumenten geven voor biologische evolutie.”.

Art. 5. De Vlaamse minister, bevoegd voor het onderwijs, is belast met de uitvoering van dit besluit.

Brussel,

De minister-president van de Vlaamse Regering,

Kris PEETERS

De Vlaamse minister van Onderwijs, Jeugd, Gelijke Kansen en Brussel,

Pascal SMET

ADVIES VAN DE RAAD VAN STATE
OVER HET ONTWERP VAN BESLUIT VAN DE
VLAAMSE REGERING EN
OVER HET VOORONTWERP VAN DECREET

KONINKRIJK BELGIË

ADVIES 50.863/1
50.864/1
VAN 9 FEBRUARI 2012

VAN DE AFDELING WETGEVING
VAN DE RAAD VAN STATE

DE RAAD VAN STATE, afdeling Wetgeving, eerste kamer, op 20 januari 2012 door de Vlaamse minister van Onderwijs, Jeugd, Gelijke Kansen en Brussel verzocht hem, binnen een termijn van dertig dagen, van advies te dienen over

- 1° een ontwerp van besluit van de Vlaamse Regering ‘tot wijziging van sommige eindtermen van het besluit van de Vlaamse Regering van 23 juni 2000 tot vaststelling van de vakgebonden eindtermen van de tweede en de derde graad van het gewoon secundair onderwijs’ (50.863/1);
- 2° een voorontwerp van decreet ‘tot bekrachtiging van het besluit van de Vlaamse Regering tot wijziging van sommige eindtermen van het besluit van de Vlaamse Regering van 23 juni 2000 tot vaststelling van de vakgebonden eindtermen van de tweede en de derde graad van het gewoon secundair onderwijs’ (50.864/1),

heeft het volgende advies gegeven:

50.863/1

50.864/1

STREKKING VAN DE ONTWERPEN

1. Het om advies voorgelegde ontwerp van besluit (50.863/1) strekt er in essentie toe om, ter uitvoering van artikel 139 van de Codex Secundair Onderwijs, de eindtermen natuurwetenschappen van de tweede graad algemeen secundair onderwijs te actualiseren en om voor het beroepssecundair onderwijs eindtermen natuurwetenschappen te bepalen.

Het om advies voorgelegde ontwerp van decreet (50.864/1) strekt ertoe om de regeling die is opgenomen in het ontwerp 50.863/1 te bekrachtigen. Tevens wordt bepaald dat de eindtermen, vermeld in de artikelen 2 en 3 van het laatstgenoemde ontwerp, “uitwerking hebben, progressief, leerjaar na leerjaar, vanaf het schooljaar 2012-2013”. De eindtermen, vermeld in artikel 4 van het ontwerp 50.863/1 “hebben uitwerking, progressief, leerjaar na leerjaar, vanaf het schooljaar 2014-2015”.

ONDERZOEK VAN DE ONTWERPEN

Ontwerp 50.863/1

Opschrift

2. Het opschrift van het ontwerp zou aan duidelijkheid en zeggingskracht winnen indien eraan de volgende zinsnede zou worden toegevoegd: “, wat betreft de natuurwetenschappen of fysica en/of chemie en/of biologie”.

Artikel 1

3. In artikel 1, 3°, van het ontwerp vervange men de woorden “tussen de zinsnede ‘Engels,’” door de woorden “tussen het woord ‘Engels,’”

Artikel 2

4. Men late de inleidende zin van artikel 2 van het ontwerp aanvangen als volgt:

50.863/1

50.864/1

“In de bijlage bij hetzelfde besluit, laatst gewijzigd bij het besluit van de Vlaamse Regering van 16 oktober 2009, bekrachtigd bij het decreet van 23 april 2010, wordt, onder het opschrift ‘II. Vakgebonden eindtermen tweede graad – ASO’, punt E. ... (verder zoals in het ontwerp)”.

Artikel 3

5. De inleidende zin van artikel 3 van het ontwerp dient te luiden als volgt:

“In de bijlage bij hetzelfde besluit, laatst gewijzigd bij het besluit van de Vlaamse Regering van 16 oktober 2009, bekrachtigd bij het decreet van 23 april 2010, wordt, onder het opschrift ‘III. Vakgebonden eindtermen tweede graad – BSO’, punt B. ... (verder zoals in het ontwerp)”.

Artikel 4

6. Men redigere de inleidende zin van artikel 4 van het ontwerp als volgt:

“In de bijlage bij hetzelfde besluit, laatst gewijzigd bij het besluit van de Vlaamse Regering van 16 oktober 2009, bekrachtigd bij het decreet van 23 april 2010, wordt, onder het opschrift ‘VIII. Vakgebonden eindtermen derde graad – BSO’, punt B. ... (verder zoals in het ontwerp)”.

Ontwerp 50.864/1

Opschrift

7. Het opschrift van het ontwerp 50.864/1 moet uiteraard worden aangepast, rekening houdend met de opmerking die in dit advies is gemaakt met betrekking tot het opschrift van het ontwerp 50.863/1.

Dezelfde opmerking geldt ten aanzien van artikel 2 van het ontwerp 50.864/1.

50.863/1
50.864/1

De kamer was samengesteld uit

de Heren	M. VAN DAMME,	kamervoorzitter,
	J. BAERT,	
	W. VAN VAERENBERGH,	staatsraden,
	M. RIGAUX,	assessoren van de
	M. TISON,	afdeling Wetgeving,
	W. GEURTS,	griffier.

Het verslag werd uitgebracht door de Heer R. AERTGEERTS, eerste auditeur-afdelingshoofd.

DE GRIFFIER

DE VOORZITTER

W. GEURTS

M. VAN DAMME

ONTWERP VAN DECREET

ONTWERP VAN DECREET

DE VLAAMSE REGERING,

Op voorstel van de Vlaamse minister van Onderwijs, Jeugd, Gelijke Kansen en Brussel;

Na beraadslaging,

BESLUIT:

De Vlaamse minister van Onderwijs, Jeugd, Gelijke Kansen en Brussel is ermee belast, in naam van de Vlaamse Regering, bij het Vlaams Parlement het ontwerp van decreet in te dienen, waarvan de tekst volgt:

Artikel 1. Dit decreet regelt een gemeenschapsaangelegenheid.

Art. 2. Het besluit van de Vlaamse Regering van 2 maart 2012 tot wijziging van sommige eindtermen van het besluit van de Vlaamse Regering van 23 juni 2000 tot vaststelling van de vakgebonden eindtermen van de tweede en de derde graad van het gewoon secundair onderwijs, wat betreft de natuurwetenschappen of fysica en/of chemie en/of biologie, wordt bekrachtigd.

Art. 3. De eindtermen, vermeld in artikel 2 en 3 van hetzelfde besluit, hebben uitwerking, progressief, leerjaar na leerjaar, vanaf het schooljaar 2012-2013. De eindtermen, vermeld in artikel 4 van hetzelfde besluit, hebben uitwerking, progressief, leerjaar na leerjaar, vanaf het schooljaar 2014-2015.

Brussel, 2 maart 2012.

Voor de minister-president van de Vlaamse Regering,

Kris PEETERS

De Vlaamse minister van Innovatie,
Overheidsinvesteringen, Media en Armoedebestrijding,

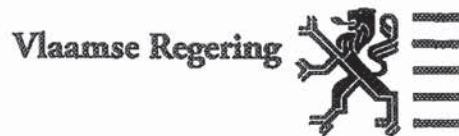
Ingrid LIETEN

De Vlaamse minister van Onderwijs, Jeugd, Gelijke Kansen en Brussel,

Pascal SMET

BIJLAGE:

Besluit van de Vlaamse Regering



Besluit van de Vlaamse Regering tot wijziging van sommige eindtermen van het besluit van de Vlaamse Regering van 23 juni 2000 tot vaststelling van de vakgebonden eindtermen van de tweede en de derde graad van het gewoon secundair onderwijs, wat betreft de natuurwetenschappen of fysica en/of chemie en/of biologie

DE VLAAMSE REGERING,

Gelet op de Codex Secundair Onderwijs, artikel 139, gewijzigd bij het decreet van 1 juli 2011;

Gelet op het besluit van de Vlaamse Regering van 23 juni 2000 tot vaststelling van de vakgebonden eindtermen van de tweede en de derde graad van het gewoon secundair onderwijs, bekrachtigd bij het decreet van 18 januari 2002;

Gelet op het advies van de Vlaamse Onderwijsraad, gegeven op 9 juni 2011;

Gelet op het advies van de Inspectie van Financiën, gegeven op 9 januari 2012;

Gelet op advies 50.863/1 van de Raad van State, gegeven op 9 februari 2012, met toepassing van artikel 84, §1, eerste lid, 1°, van de wetten op de Raad van State, gecoördineerd op 12 januari 1973;

Op voorstel van de Vlaamse minister van Onderwijs, Jeugd, Gelijke Kansen en Brussel;

Na beraadslaging,

BESLUIT:

Artikel 1. In artikel 1, §2, van het besluit van de Vlaamse Regering van 23 juni 2000 tot vaststelling van de vakgebonden eindtermen van de tweede en de derde graad van het gewoon secundair onderwijs, gewijzigd bij het besluit van de Vlaamse Regering van 16 oktober 2009, bekrachtigd bij het decreet van 23 april 2010, worden de volgende wijzigingen aangebracht:

1° in punt 1° worden de woorden "al of niet voorafgegaan door het woord "toegepaste"" vervangen door de woorden "al of niet "toegepast"";



2° in punt 2° wordt tussen de zinsnede "geïntegreerde vorm," en de woorden "maatschappelijke vorming" de zinsnede "ofwel natuurwetenschappen ofwel fysica en/of chemie en/of biologie," ingevoegd;

3° in punt 6° wordt tussen het woord "Engels," en de woorden "maatschappelijke vorming" de zinsnede "ofwel natuurwetenschappen ofwel fysica en/of chemie en/of biologie," ingevoegd.

Art. 2. In de bijlage bij hetzelfde besluit, laatst gewijzigd bij het besluit van de Vlaamse Regering van 16 oktober 2009, bekrachtigd bij het decreet van 23 april 2010, wordt, onder het opschrift "II Vakgebonden eindtermen tweede graad - aso", punt E. "Natuurwetenschappen of fysica en/of chemie en/of biologie, al of niet toegepast, al of niet in een geïntegreerde vorm - aso" vervangen door wat volgt:

"E. Natuurwetenschappen of fysica en/of chemie en/of biologie, al of niet toegepast, al of niet in een geïntegreerde vorm - aso

I. Gemeenschappelijke eindtermen voor wetenschappen

Gemeenschappelijke eindtermen gelden voor het geheel van de wetenschappen.

1. Wetenschappelijke vaardigheden

Leerlingen:

1) kunnen onder begeleiding de volgende aspecten van de natuurwetenschappelijke methode gebruiken bij het onderzoek van een natuurwetenschappelijk probleem:

- een onderzoeksvraag hanteren;
- een hypothese of verwachting formuleren;
- met een aangereikte methode een experiment, een meting of een terreinwaarneming uitvoeren en daarbij specifiek materiaal correct hanteren;
- onderzoeksresultaten weergeven in woorden, in een tabel of een grafiek;
- uit data, een tabel of een grafiek relaties en waarden afleiden om een besluit te formuleren;

2) gaan vaardig om met nauwkeurigheid van meetwaarden en gebruiken wetenschappelijke terminologie, symbolen en SI-eenheden correct;

3) kunnen productetiketten interpreteren en veilig en verantwoord omgaan met stoffen.

2. Wetenschap en samenleving

Leerlingen kunnen:

4) bij het verduidelijken van en het zoeken naar oplossingen voor duurzaamheidvraagstukken wetenschappelijke principes hanteren die betrekking hebben op grondstoffenverbruik, energieverbruik, biodiversiteit en het leefmilieu;



5) de natuurwetenschappen als onderdeel van de culturele ontwikkeling duiden en de wisselwerking met de maatschappij op ecologisch, ethisch en technisch vlak illustreren.

II. Vakgebonden eindtermen biologie

Leerlingen kunnen:

B - 1. macroscopische en microscopische observaties en metingen uitvoeren in het kader van experimenteel biologisch onderzoek;

B - 2. biologische informatie in schema's en andere ordeningsmiddelen weergeven;

B - 3. bij de mens bouw, werking en onderlinge samenhang van het skelet, spierstelsel, hormonaal stelsel, zintuigen en zenuwstelsel beschrijven;

B - 4. voorbeelden van zintuiglijke, motorische, neurale of hormonale stoornissen toelichten en illustreren hoe ze eventueel kunnen worden vermeden;

B - 5. met voorbeelden verschillen tussen aangeboren en aangeleerd gedrag illustreren;

B - 6. op het terrein organismen in hun habitat waarnemen en beschrijven,

B - 7. bij waargenomen organismen overeenkomsten en verschillen beschrijven en die organismen in een eenvoudige classificatie plaatsen;

B - 8. voorbeelden geven van interacties tussen organismen en hun omgeving en van interacties tussen organismen van dezelfde soort en van organismen van verschillende soorten;

B - 9. aan de hand van voorbeelden het begrip ecosysteem omschrijven en verduidelijken;

B - 10. illustreren dat micro-organismen uiteenlopende functies vervullen in de natuur;

B - 11. een eenvoudige materiekringloop en energiedoorstroming in een ecosysteem beschrijven;

B - 12. aan de hand van voorbeelden het belang van biodiversiteit in ecosystemen aantonen;

B - 13. illustreren dat bacteriën en virussen de menselijke gezondheid beïnvloeden.



III. Vakgebonden eindtermen chemie

Leerlingen kunnen

C - 1. mengsels en zuivere stoffen onderscheiden aan de hand van gegeven of waargenomen fysische eigenschappen;

C - 2. mengsels herkennen als homogeen, heterogeen, een oplossing, emulsie of suspensie op basis van aggregatietoestand of informatie over de deeltjesgrootte van de componenten;

C - 3. een geschikte methode suggereren om een zuivere stof uit een mengsel te isoleren;

C - 4. aan de hand van de chemische formule een representatieve stof benoemen en classificeren als:

- anorganische of organische stof;
- enkelvoudige of samengestelde stof;
- * in het geval van enkelvoudige stof als:
 - ° metaal,
 - ° niet-metaal;
 - ° edelgas;
- * in het geval van anorganische samengestelde stof als:
 - ° oxide;
 - ° hydroxide;
 - ° zuur;
 - ° zout;

C - 5. aan de hand van de chemische formule een representatieve stof of stofdeeltje classificeren als:

- opgebouwd uit atomen, moleculen, mono- en/of polyatomische ionen;
- atoom, molecule of ion;

C - 6. aan de hand van waarnemingen een chemische reactie classificeren als.

- neerslag-, gasontwikkelings- of neutralisatiereactie;
- endo-, exo-energetisch;

C - 7. aan de hand van een gegeven reactievergelijking een chemische reactie classificeren als ionen-, protonen- of elektronenuitwisselingsreactie;

C - 8. atoom-, molecuul- en roostermodellen interpreteren,

C - 9. de samenstelling van een atoom afleiden uit nucleonengetal en atoomnummer en, voor atomen met $Z \leq 18$, hun elektronenconfiguratie en hun plaats in het periodiek systeem van de elementen geven;



C - 10. voor alle atomen uit de hoofdgroepen het aantal elektronen op de buitenste hoofdschil afleiden uit hun plaats in het periodiek systeem;

C - 11. met voorbeelden uitleggen hoe een ionbinding, een atoombinding en een metaalbinding tot stand komen en het verband leggen tussen bindingstype en elektrisch geleidingsvermogen van een zuivere stof;

C - 12. voor een watermolecule het verband uitleggen tussen enerzijds de polariteit en anderzijds de ruimtelijke structuur en het verschil in elektronegatieve waarde van de samenstellende atomen;

C - 13. eenvoudige reacties corpusculair voorstellen, symbolisch weergeven en interpreteren;

C - 14. het oplossen van stoffen in water beschrijven in termen van corpusculaire interacties;

C - 15. de begrippen stoffhoeveelheid en molaire concentratie kwalitatief en kwantitatief hanteren;

C - 16. in verbrandingsreacties, in synthesesreacties met enkelvoudige stoffen en in ontledingsreacties van binaire stoffen oxidatie en reductie aanduiden aan de hand van elektronenuitwisseling.

IV. Vakgebonden eindtermen fysica

Leerlingen kunnen:

F - 1. het vectorieel karakter van een kracht toelichten;

F - 2. krachten volgens dezelfde richting samenstellen;

F - 3. de begrippen zwaartekracht en veerkracht kwalitatief en kwantitatief hanteren;

F - 4. voor een eenparige rechtlijnige beweging de snelheid berekenen en de beweging grafisch voorstellen;

F - 5. de invloed van de resulterende kracht in verband brengen met de eenparig rechtlijnige beweging;

F - 6 de begrippen arbeid, energie en vermogen kwalitatief en kwantitatief hanteren;

F - 7. de arbeid berekenen bij een constante kracht die evenwijdig is met de verplaatsing;

F - 8. de gravitatiepotentiële energie bij het aardoppervlak, elastische potentiële energie en de kinetische energie van een voorwerp berekenen;

F - 9. bij energieomzettingen het begrip rendement kwalitatief en kwantitatief hanteren;



- F - 10. de wet van behoud van energie formuleren en illustreren met voorbeelden;
- F - 11. met het deeltjesmodel van de materie het begrip inwendige energie uitleggen;
- F - 12. de warmte-uitwisseling tijdens faseovergangen kwalitatief hanteren;
- F - 13. het begrip specifieke warmtecapaciteit kwalitatief en kwantitatief hanteren;
- F - 14. de massadichtheid van een stof kwalitatief en kwantitatief hanteren;
- F - 15. het begrip druk en hydrostatische druk kwalitatief en kwantitatief hanteren;
- F - 16. het deeltjesmodel van een gas hanteren om de begrippen druk en absoluut nulpunt te verduidelijken;
- F - 17. het verband tussen de toestandsgrotheden druk, volume en temperatuur van een bepaalde hoeveelheid gas kwalitatief en kwantitatief hanteren;
- F - 18. de stralengang van het licht vaststellen en toelichten:
- in een homogene middenstof;
 - bij terugkaatsing aan een vlakke spiegel,
 - bij breking van de ene middenstof naar de andere middenstof;
 - bij dunne bolle lenzen;
- F - 19. de beeldvorming bij de vlakke spiegel en de dunne bolle lens bespreken en illustreren aan de hand van optische toestellen en bij de werking van het oog."

Art. 3. In de bijlage bij hetzelfde besluit, laatst gewijzigd bij het besluit van de Vlaamse Regering van 16 oktober 2009, bekrachtigd bij het decreet van 23 april 2010, wordt, onder het opschrift "III. Vakgebonden eindtermen tweede graad - bso", punt.B. "Project algemene vakken - bso", een punt 6. "Wetenschap en samenleving" toegevoegd, dat luidt als volgt:

"6. Wetenschap en samenleving

Leerlingen kunnen:

35. onder begeleiding illustreren hoe natuurwetenschappen kunnen bijdragen tot een duurzame globale en lokale leefomgeving;
36. onder begeleiding natuurwetenschappelijke verschijnselen verbinden met toepassingen uit de leefwereld,
- 37 de invloed van omgevingsfactoren en micro-organismen op de menselijke gezondheid duiden"



Art. 4. In de bijlage bij hetzelfde besluit, laatst gewijzigd bij het besluit van de Vlaamse Regering van 16 oktober 2009, bekrachtigd bij het decreet van 23 april 2010, wordt, onder het opschrift "VIII. Vakgebonden eindtermen derde graad - bso", punt B "Project algemene vakken - bso", een punt 7. "Wetenschap en samenleving" toegevoegd, dat luidt als volgt:

"7. Wetenschap en samenleving

Leerlingen kunnen:

33. illustreren hoe natuurwetenschappen kunnen bijdragen tot een duurzame globale en lokale leefomgeving;

34. natuurwetenschappelijke verschijnselen verbinden met toepassingen uit de leefwereld;

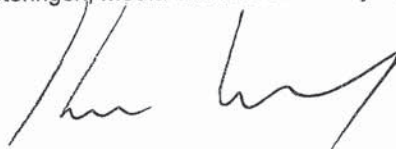
35. weergeven dat bij de voortplanting van de mens erfelijke kenmerken van generatie op generatie worden overgedragen;

36. wetenschappelijk onderbouwde argumenten geven voor biologische evolutie."

Art. 5. De Vlaamse minister, bevoegd voor het onderwijs, is belast met de uitvoering van dit besluit.

Brussel, 2 MAART 2012

Voor de minister-president van de Vlaamse Regering,
De Vlaamse minister van Innovatie,
Overheidsinvesteringen, Media en Armoedebestrijding,



Ingrid LIETEN

De Vlaamse minister van Onderwijs, Jeugd, Gelijke Kansen en Brussel,



Pascal SMET

