



'Hier havo....hbo hoort u mij?' (Nieuwe) Scheikunde

Aansluiting havo-hbo
28 september 2016
Hogeschool Domstad

Emiel de Kleijn

slo



Historie



- 1999 (1998)
- Invoering van de 2^e fase
- HAVO: Scheikunde: 280 SLU
- VWO: Scheikunde 1: 400 SLU
- VWO: Scheikunde 1,2: 520 SLU

slo



Historie

- 2007
- Invoering van de vernieuwde 2^e fase
- **slo** HAVO: Scheikunde 280 SLU + 40 SLU (ANW), waarvan 60 % van de stof op het Centraal Examen bevraagd mag worden.
- VWO: Scheikunde 440 SLU, waarvan 60 % van de stof op het Centraal Examen bevraagd mag worden.



Nieuw examenprogramma 'Nieuwe Scheikunde'

- Augustus 2013 in alle 4^e klassen havo en vwo
- Invoering van de nieuwe examenprogramma's voor Biologie, Natuurkunde en Scheikunde
- HAVO: Scheikunde 320 SLU, waarvan 60 % van de stof op het Centraal Examen bevraagd mag worden.
- VWO: Scheikunde 440 SLU, waarvan 60 % van de stof op het Centraal Examen bevraagd mag worden.
- (ANW is opgenomen in subdomein A 15.)

slo



Examenprogramma

Eindtermen: Globale formuleringen

- Havo: 45
- Vwo: 48

slo

Voorbeeld havo:

36 : F1 Industriële processen

De kandidaat kan gegeven industriële processen beschrijven in blokschema's, rendementsberekeningen maken, en aangeven hoe aspecten van groene chemie bij het ontwerp van een proces een rol spelen (pg 25 syllabus)



Nieuwe examenprogramma HAVO

- Domein A: Vaardigheden
- Domein B: Kennis van stoffen en materialen
- slo • Domein C: Kennis van chemische processen en kringlopen
- Domein D: Ontwerpen en experimenten in de chemie
- Domein E: Innovatieve ontwikkelingen in de chemie
- Domein F: Processen in de chemische industrie
- Domein G: Maatschappij en chemische technologie



Vaardigheden

- A1 t/m A4: algemene , die voor alle vakken gelden
- slo** • A5 t/m A9: Natuurwetenschappelijke, wiskundige en technische vaardigheden, vergelijkbaar voor Na, Sk en Bi
- A10 t/m A 15: Chemische vakvaardigheden
- A10: Gebruiken / Toepassen van chemische concepten



A 10

slo

- Dit subdomein bevat vakbegrippen (sk,bi & na), die niet in de rest van de syllabus voorkomt. (vwo par.2.1.1. pg 7)
- Scheikundige vakbegrippen zoals bv het begrip onvolledige verbranding, titratie.
- Biologische vakbegrippen zoals bv bloed
- Natuurkundige vakbegrippen zoals bv druk, stroomsterkte



A 11 t/m 15



slo

- A11: Redeneren in termen van context-concept
- A12: Redeneren in termen van structuureigenschappen: macroscopische eigenschappen in relatie brengen met structuren op meso- en microniveau (pg. 13 vwo; specificatie & voetnoot)
- A13: Redeneren over systemen, verandering en energie
- A 14: Redeneren in termen van duurzaamheid
- A 15: Redeneren over ontwikkelen van chemische kennis



Handelingswerkwoorden

- Gebaseerd op 'scientific competencies' genoemd in PISA '09
- opgesteld ihkv TIMSS; Trends in International Mathematics and Science Study
- Handelingwerkwoorden geven aan op welk beheersingsniveau een leerling een bepaald vakbegrip /concept moeten kennen.
- De vraagstelling mag niet dit beheersingsniveau te boven gaan.

slo

TIMMS Beheersingsniveau	Subniveau	Chemische kennis	Handelingswerkwoorden
TIMMS I Weten	1	In chemische verschijnselen en bij waarnemingen chemische vakbegrippen benoemen en herkennen en in deze situatie toelichten.	Benoemen Herkennen Toelichten
TIMMS II Toepassen	2	Concepten en daaraan gerelateerde vakbegrippen kunnen gebruiken en beschrijven in een standaardprobleemstelling.	Berekenen (eenvoudig) Beschrijven Aangeven Gebruiken
	3	Concepten en daaraan gerelateerde vakbegrippen met elkaar in verband brengen en daarmee een sluitende redenering geven.	Verklaren Relateren aan Verbanden leggen tussen Berekenen (meer variabelen) Redeneren over / met behulp van
TIMMS III Redeneren	4	Analyseren met behulp van concepten en vakbegrippen bij een ontwerp van een product en voorstellen formuleren bij het maken van een aanpassing of een verbetering van een proces of een product.	Analyseren Berekenen (complex) Conclusies trekken Voorstellen formuleren
	5	Toepassen van concepten en vakbegrippen bij het doen van onderzoek in complexe probleemstellingen en resultaten kritisch beoordelen en effecten van verbetervoorstellen beoordelen.	Voorspellingen doen Beoordelen Beargumenteren

Verskil havo met vwo (1)

B4 Bindingen, structuren en eigenschappen

HAVO: de kandidaat kan op basis van kennis van aanwezige structuren en de bindingen in en tussen deeltjes een macroscopische eigenschap van een stof **VERKLAREN**

vwo: de kandidaat kan op basis van kennis van structuren en de bindingen in en tussen deeltjes eigenschappen van stoffen en materialen **VERKLAREN** en omgekeerd vanuit de eigenschappen van stoffen of materialen structuren **VOORSPELLEN**

slo

Verskil havo met vwo (2)

F1 Industriële processen

slo HAVO: de kandidaat kan gegeven industriële processen **BESCHRIJVEN** in blokschema's, rendementsberekeningen maken, en kan **AANGEVEN** hoe aspecten van 'groene chemie' bij het ontwerp van een proces een rol spelen

vwo: de kandidaat kan industriële processen **BESCHRIJVEN** in blokschema's, hieraan berekeningen uitvoeren en voorstellen voor aanpassingen **FORMULEREN** en **BEOORDELEN**



Domein B t/m G



- Domein A is verplicht voor CE en SE
- Van domein B t/m G worden 60 % van de subdomeinen bevraagd op het CE.
- De specificatie van deze 60 % met het domein A is de syllabus.
- De overige 40 % van de domein B t/m G worden beschreven in de Handreiking

slo



Globale indeling domeinen

- Domein A Vaardigheden
- Domeinen B t/m D (kern)concepten
- Domeinen E t/m G context* gerelateerd

slo

*)De in de syllabus genoemde contexten mogen bij ce-opgaven als bekend verondersteld worden; andere contexten behoeven een toelichting



Rol van contexten



Functionele contexten

- Contexten die vastgelegd zijn in het examenprogramma F5 duurzaamheid & G2 gezondheid

slo

Didactische contexten

- Contexten die gebruikt worden om kennis te illustreren of om kennis toe te passen

●
● Havo: WEL in 2007 – NIET in 2013
●

- Triviale namen
- Neerslagreacties
- Homologe reeks
- Sterkte ox/red uit TB48 en rx voorspellen (C1 7&8)
- Evenwichten (incl. sterk-zwak z/b) (wel SE C4)
- Naamgeving organisch beperkt (B1 14&15)
- Productie van ammoniak en aardolie
- Waswerking van zeep

slo

●
● Havo: NIET in 2007 – WEL in 2013
●

- Micro-meso-macro (A12)
- Nieuwe materialen (B4 & B5)
- Substitutiereactie (C1.9)
- Energieberekeningen (C3 1/5)
- Balansen en kringlopen (C7 1&2)
- Groene chemie (F1 & F2)
- Duurzaamheid-brandstofcel-vergisting (F3 1&4)

slo



● Aanleiding voor deze vernieuwing!



● maatschappelijke ontwikkelingen

- meer instroom in bèta-techniek opleiding nodig: kwaliteit en kwantiteit
- snelle ontwikkelingen in wetenschap en technologie

slo

ambities, mede na knelpuntenanalyse

- betere uitvoerbaarheid van de programma's
- meer succes van leerlingen in vervolgonderwijs
- meer samenhang binnen het vak en tussen de bètavakken
- meer relevantie en actualiteit
- geleerde concepten wendbaar kunnen gebruiken

extra ambitie

- blijvende vernieuwing bèta-onderwijs