

Toelatingsexamens arts & tandarts - overzicht

Vlor seminarie SO ➔ HO-instrumenten - plenair

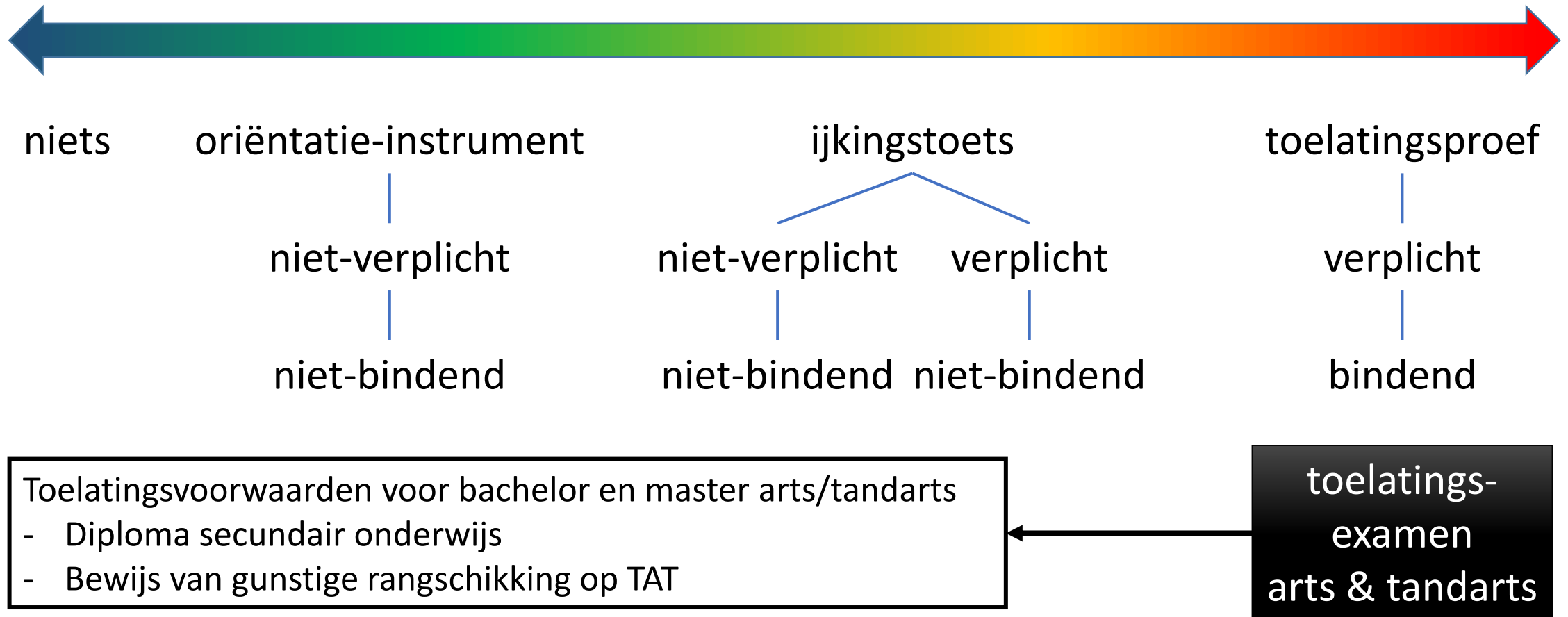
Jan Eggermont

Inhoud

1. Wat is het toelatingsexamen arts & tandarts?
2. Het toelatingsexamen arts & tandarts in een notendop
3. Waarom is er een toelatingsexamen arts & tandarts?
4. Implementatie van het toelatingsexamen arts & tandarts
5. Het toelatingsexamen arts & tandarts in cijfers
6. Aandachtspunten en reflecties
7. Slot

1. Wat is het toelatingsexamen a&t?

Verplicht en bindend SO → HO-instrument



2. Het toelatingsexamen a&t in een notendop



Een vergelijkend examen met rangschikking van de geslaagde deelnemers op basis van het examenresultaat

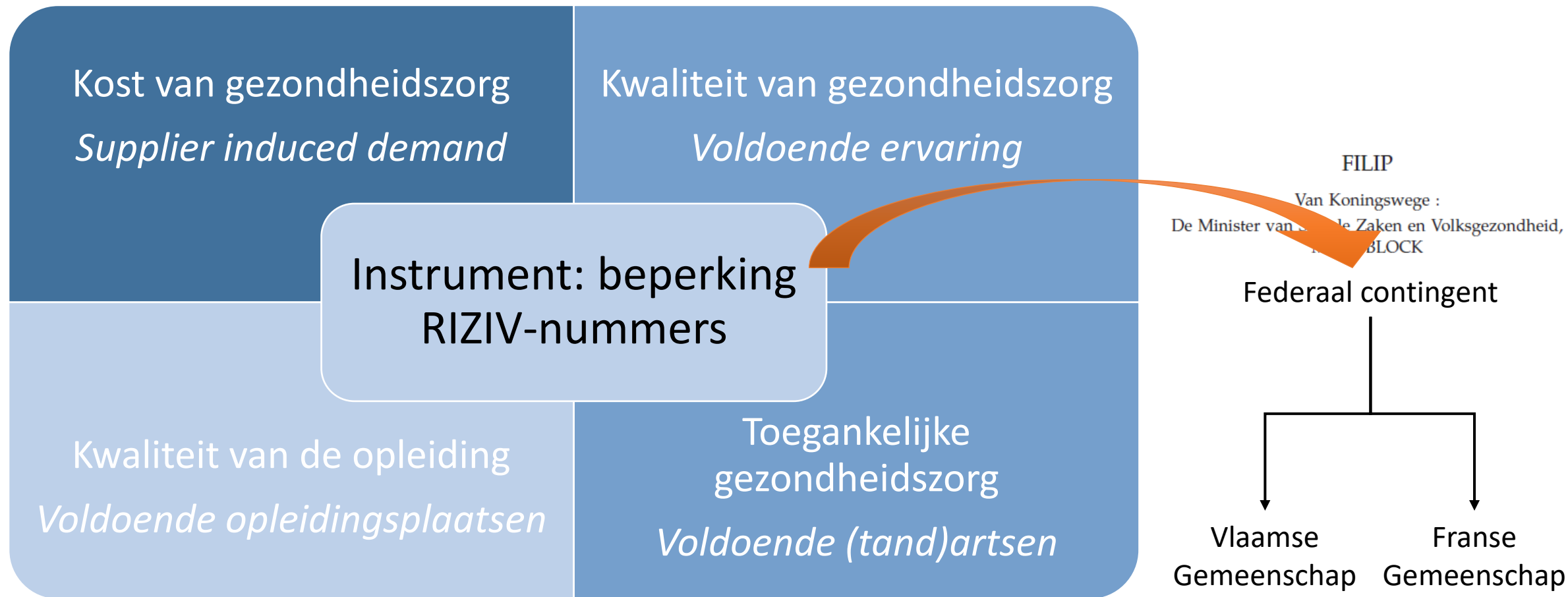
Afzonderlijke examens voor arts en tandarts met één examensessie per opleiding in de eerste helft van juli)

“numerus fixus” met vooraf bepaalde startquota per opleiding: 1276 voor arts en 180 voor tandarts in 2020

Het startquotum kan jaarlijks aangepast worden in functie van de noden.

Bestaat uit twee onderdelen: Kennis en Inzicht in Wetenschappen (KIW) en Generieke Competenties (GC)

3. Waarom is er een toelatingsexamen a&t?



4. Implementatie van de toelatingsexamens a&t in Vlaanderen

- **De Vlaamse overheid organiseert de toelatingsexamens a&t**

- Vlaams parlement: decreet → codex hoger onderwijs
- Vlaamse regering: organisatiebesluit, BVR startquota
- Minister: locatie en datum van examen
- AHOVOKS: planning, administratie, logistiek van examen
- Examencommissie: inhoud van examen, beraadslaging

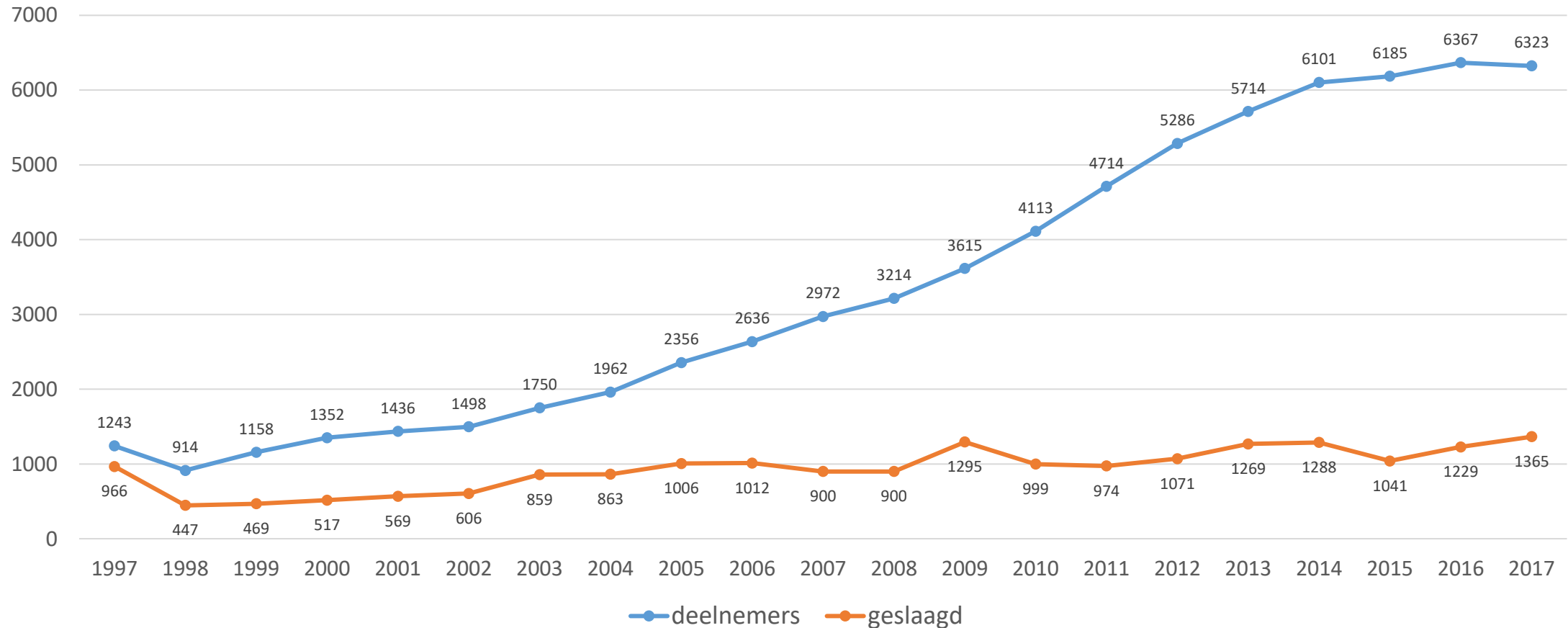


AHOVOKS
AGENTSCHAP VOOR HOGER ONDERWIJS,
VOLWASSENENONDERWIJS, KWALIFICATIES
& STUDIETOELAGEN

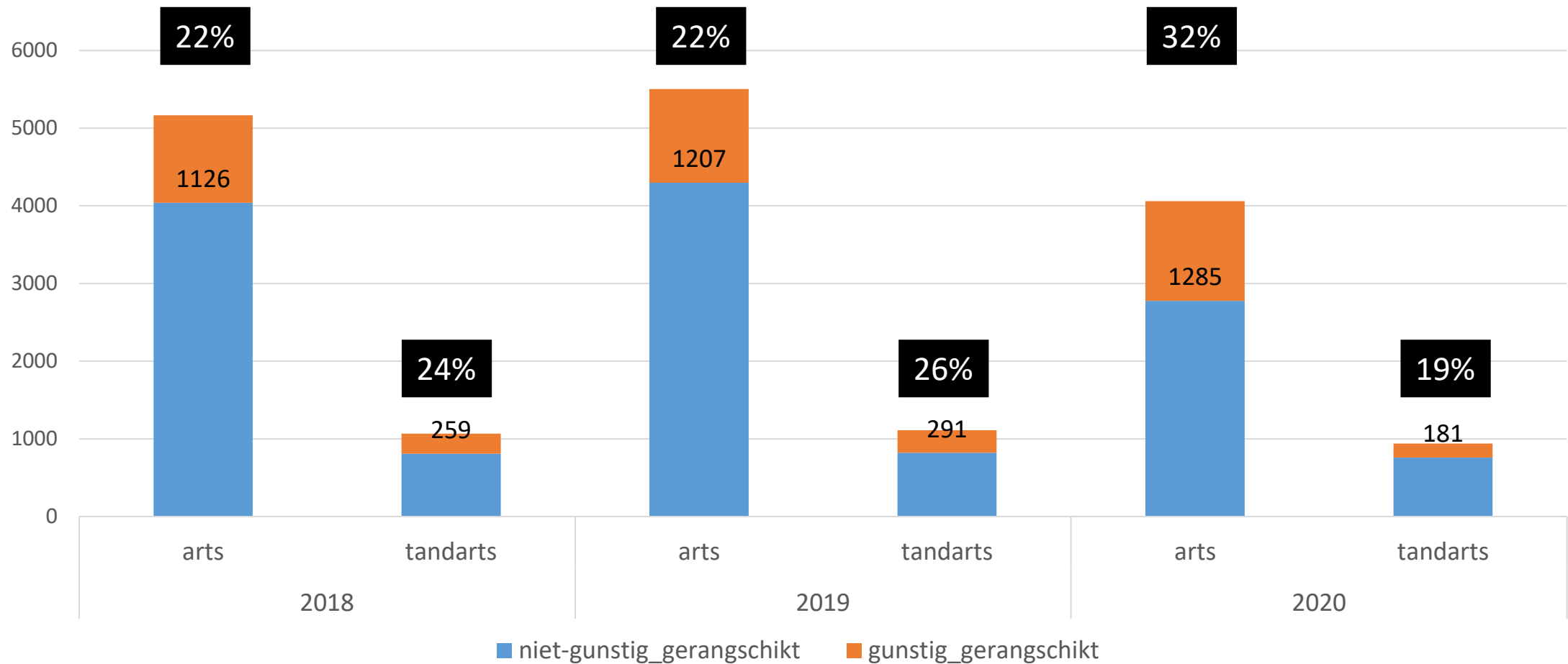
- **Specifieke doelstellingen van de Vlaamse toelatingsexamens a&t**

- Toetsen van de bekwaamheid van de studenten om de opleiding met succes af te ronden
- Afstemmen van het aantal startende studenten op het Vlaamse contingent in lijn met noden van het afnemend beroepenveld
 - Belang van de Vlaamse Planningscommissie met adviserende rol over subquota (en startquotum?)

5. Het toelatingsexamen a&t in cijfers 1997-2017: examen met absolute cesuur



5. Het toelatingsexamen a&t in cijfers 2018-2020: vergelijkend examen



6. Aandachtspunten en reflecties

Realisaties van het toelatingsexamen

- **Succesvol in toetsen van bekwaamheid van studenten voor de opleidingen arts en tandarts**
 - +/- 90% van startende studenten in bachelor geneeskunde behalen ook het masterdiploma
 - Vgl studievoortgang acad bachelor: +/- 50% behaalt niet bachelordiploma in initieel gestarte opleiding
- **Respecteren van contingent arts tot en met 2021**
 - Projectie voor Vlaanderen: +145 eenheden (op basis van klassieke regels)
 - Herberekening federale overheid: +1531 Franse Gemeenschap >< -1040 Vlaanderen
- **Economisch efficiënt: minder drop-out tijdens opleiding → beter rendement van investering in opleiding**

6. Aandachtspunten en reflecties

Moeilijkheden van het toelatingsexamen

- **Onderwijskundig**

- Opstellen van inhoudelijk relevant examen met de gepaste moeilijkheidsgraad → nodig voor differentiëring deelnemers
- Blijft belangrijk in vergelijkend examen + draagvlak

- **Diversiteitsaspecten en gelijke kansen**

- Gender: meisjes (die pas uit secundair onderwijs komen) doen het minder goed
 - Maar: in globo slagen meer meisjes dan jongens omwille van hoger deelnemersaantal
- Deelnemers uit etnisch-culturele minderheden doen het minder goed

- **Politieke context**

- Billijke behandeling in VL en FWB van jonge mensen die arts of tandarts willen worden

7. Slot

- Toelatingsexamen a&t is één van de SO → HO-instrumenten in Vlaanderen.
- Enerzijds heeft het een eigen finaliteit in functie van gezondheidszorg.
- Anderzijds kan het niet los gezien worden van de andere SO → HO-instrumenten.
 - Inhoudelijk: wat is de leerstof voor de verschillende SO → HO-instrumenten
 - Onderwijskundig: expertise voor opstellen van examens
 - Organisatorisch: vermijden van wildgroei van verschillende toetsen
 - Monitoring van de SO → HO-instrumenten: validiteit, predictiviteit
- Ruimte voor deling van expertise en organisatorische capaciteit

Toelatingsexamens arts & tandarts – discussiepunten

Vlor seminarie SO ➔ HO instrumenten – break out sessie

Jan Eggermont

Inhoud

1. De inhoud van het toelatingsexamen a&t: wetenschappen + generieke competenties
2. De uitkomst van het toelatingsexamen: starten aan de opleiding
3. De voorbereiding op het toelatingsexamen a&t
4. Validiteit van het toelatingsexamen a&t
5. Monitoring van het toelatingsexamen a&t
6. Ervaringen met het decentraal en digitaal examen in 2020
7. Vooruitblik

1. De inhoud van het toelatingsexamen a&t Wetenschappen en generieke competenties

Onderdeel KIW

Kennis en Inzicht in Wetenschappen

- 40 meerkeuzevragen met giscorrectie
- Afgestemd op de leerstof van 2e en 3e graad ASO
- Slaagcriterium: $\geq$ helft

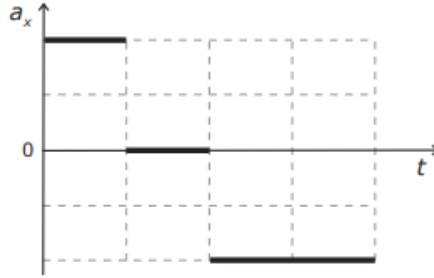
Onderdeel GC

Generieke competenties

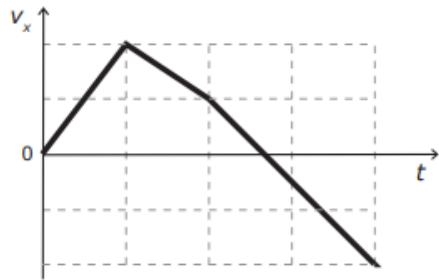
- 40 meerkeuzevragen met giscorrectie
- Toetst algemene vaardigheden van belang voor arts en tandarts
- Slaagcriterium: $\geq$ helft

Rangschikking van de geslaagden ifv het totale resultaat: KIW + GC
Gunstige rangschikking tem startquotum met gelijke behandeling van ex aequo's

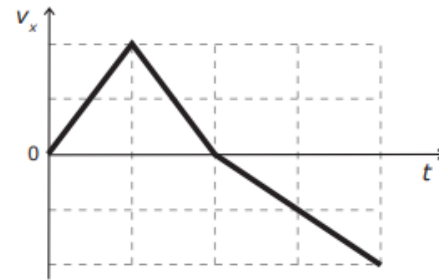
Een wagen volgt een rechte horizontale weg. De positie van de wagen langsheen deze weg wordt aangeduid met de x -coördinaat. De wagen vertrekt vanuit stilstand. Het tijdsverloop van de versnelling a_x van de wagen is grafisch weergegeven in de $a_x(t)$ -grafiek.

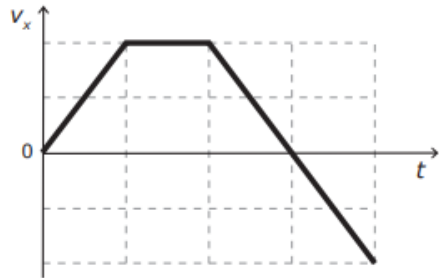


Het tijdsverloop van de snelheid v_x van de wagen is grafisch weergegeven in $v_x(t)$ -grafiek:

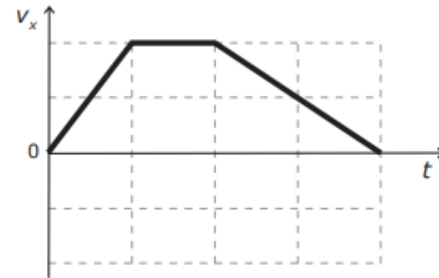


<A>





<C>



<D>

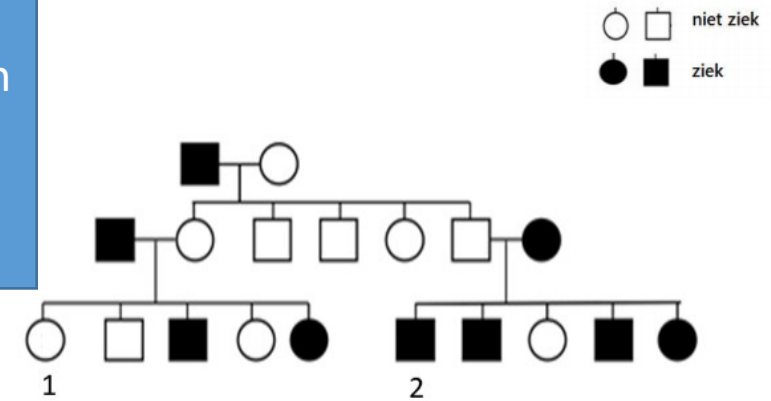
Aan 100 mL van een waterstofchloride-oplossing met $c = 1,00 \text{ mol.L}^{-1}$ voegt men 100 mL van een natriumhydroxide-oplossing met $c = 1,50 \text{ mol.L}^{-1}$ toe.

Welk volume waterstofchloride-oplossing met $c = 2,00 \text{ mol.L}^{-1}$ is er nodig om de pH van het mengsel op 7,00 te brengen?

- <A> 10 mL
- 25 mL
- <C> 50 mL
- <D> 75 mL

40 meerkeuzevragen
 - 4 antwoordmogelijkheden
 - 1 juist antwoord
 - Giscorrectie
 - Score: +3 / 0 / -1

Hieronder wordt een familiestamboom getoond met informatie over de overerving van een recessieve, niet-letale ziekte.



Personen 1 en 2 krijgen samen een kind. Wat is de kans dat dit kind een zoon is met deze ziekte?

- <A> 0%
- 25%
- <C> 33%
- <D> 50%

CLEAR

Mijnheer Spillebeen wordt binnenkort 90 jaar maar geniet nog van het leven. Hij heeft het steeds moeilijker om op eigen houtje zijn huishouden te doen. Tegelijk wil hij geen hulp aanvaarden. Hij is van mening dat hij alles nog goed alleen kan en hij wil geen bemoeienissen in zijn huis. De familie begint zich nu stilaan zorgen te maken omdat het huis steeds vuiler wordt en hij ook niet meer voldoende eet en sterk vermagert.

Na herhaalde vruchteloze pogingen om hulp in te schakelen, wil Jan, de oudste van de vier kinderen, dit nu eens bespreekbaar maken met hun vader om die situatie aan te pakken. Met welke openingszin is Jan het meest respectvol?

- <A> We hebben met ons vieren eens over de toestand hier in huis gesproken en we vinden dat het zo niet meer gaat.
- Het zou goed zijn dat je toch wat meer hulp aanvaardt bij de maaltijden en het huishouden, hier is het telefoonnummer van de dienst gezinszorg.
- <C> Wat denk je ervan om eens een dienst in te schakelen die hulp biedt bij het huishouden en de maaltijden?
- <D> Wil je ons even helpen denken over wat er je de komende jaren het meest comfort biedt?

40 meerkeuzevragen

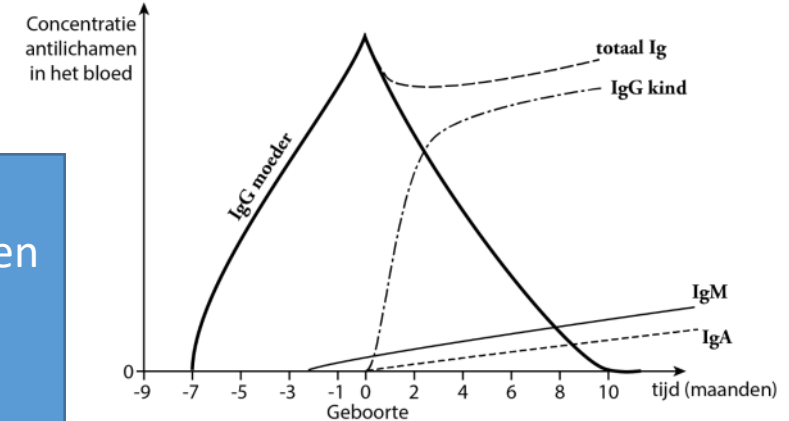
- 4 antwoordmogelijkheden
- 1 juist antwoord
- Giscorrectie
- Score: +3 / 0 / -1

VAARDIG deel 1

TEKST 1: Vaccinatie: geschiedenis en werking van het immuunsysteem

De Engelse arts Edward Jenner stelde op het einde van de 18^e eeuw vast dat mensen die koepokken (een virale infectie bij koeien die bij mensen slechts milde symptomen veroorzaakt) hadden doorgemaakt, nadien nooit pokken kregen. Pokken of variola is een zeer besmettelijke ziekte veroorzaakt door een virus waaraan over de eeuwen heen vele mensen overleden zijn. In 1796 deed Jenner een experiment waarbij hij bij een 8-jarig kind vocht inspoot afkomstig uit een zweertje van iemand met koepokken. Wanneer hij het kind 6 weken later besmette met pokken, stelde hij vast dat het niet ziek werd. Dit was de eerste vorm van vaccinatie. Artsen hadden op dat ogenblik nog geen idee welke mechanismen van het immuunsysteem hieraan ten grondslag lagen.

Figuur 1B: Antilichamen in het bloed van een baby vóór en na de geboorte



VAARDIG deel 1

Vragen Tekst 1

1. Wat is juist?

- <A> Zowel het doormaken van koepokken als het vaccinatie-experiment van Edward Jenner zijn een vorm van passieve immunisatie.
- Het doormaken van koepokken is een vorm van actieve immunisatie, maar het vaccinatie-experiment van Edward Jenner is dat niet.
- <C> Het vaccinatie-experiment van Edward Jenner is een vorm van passieve immunisatie, maar het doormaken van koepokken is dat niet.
- <D> Zowel het doormaken van koepokken als het vaccinatie-experiment van Edward Jenner zijn een vorm van actieve immunisatie.

CLEAR = **C**onflicthantering, **L**uistervaardigheid, **E**mpathie, **A**andacht, **R**eflectie en **R**espect.

VAARDIG = **V**erbinden, **A**nAlyseren, **R**eDeneren, **I**nteGreren

Vragen in verband met de inhoud van het toelatingsexamen a&t

- Is de inhoud relevant voor de opleiding arts en tandarts?
 - KIW
 - GC
- Waarom geen andere exameninhouden?
 - Testen van motivatie
 - Testen van manuele vaardigheden
 - Testen van sociaal engagement
- Wat is de leerstof voor het toelatingsexamen?
 - KIW: 2^e en 3^e graad ASO
 - GC: geen leerstof

2. De uitkomst van het toelatingsexamen: starten aan de opleiding

Dubbele voorwaarde: gunstige rangschikking + diploma SO

- **Voorwaarden voor gunstige rangschikking**
 - Geslaagd zijn op de twee onderdelen van het examen van de opleiding
 - Examenscore $\geq$ examenscore van de kandidaat op positie startquotum
 - Gelijke behandeling van deelnemers met dezelfde examenscore
 - Er wordt geen wachtlijst opgesteld.
 - Bindende studievoorkeur indien gunstige rangschikking op beide examens
- **Diploma SO: verworven uiterlijk op 30 september van het jaar van gunstige rangschikking voor het toelatingsexamen**

Waarom een vergelijkend toelatingsexamen a&t? (ipv vroegere numerus clausus)

Doelmatiger

- betere afstemming tussen instroom van studenten en contingent van de vervolgopleiding

Beter examen

- moeilijkheidsgraad van het examen sluit beter aan bij de referentiegroep → toename van face validity

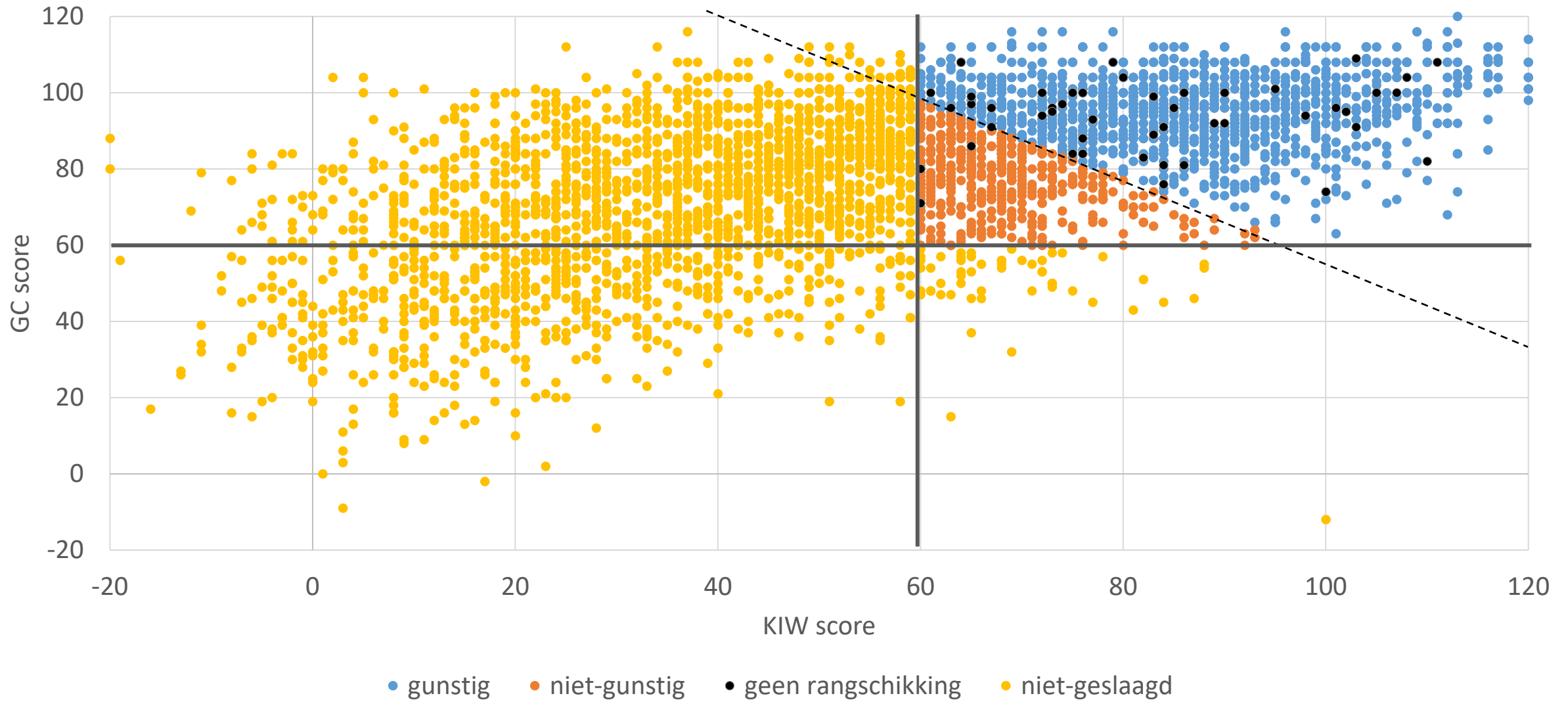
Transparanter

- vooraf geweten hoeveel gunstig gerangschikten er minimaal zullen zijn

Specifieker

- afzonderlijke quota voor arts en tandarts in functie van de noden aan zorg in de bevolking

toelatingsexamen arts 2020 (N=4061)



1285

506

47

2229

Toelatingsexamen
Arts & tandarts



Vlaanderen
is onderwijs en vorming

3. De voorbereiding op het toelatingsexamen a&t

- Duidelijke omschrijving van de leerstof KIW

- Voorbereiding = secundair onderwijs

- KIW: 2^e en 3^e graad aso
- GC: algemene vaardigheden

Volstaat (in principe) als voorbereiding,
maar variatie in klaspraktijk

- Voorbereidende cursussen in universiteiten

- Combinatie van kwaliteit en toegankelijkheid

- Oefenmodules (ondersteund door Vlaamse overheid)

- Athena usolvit / oefenexamens

Kwaliteitsvol
Toegankelijk
Betaalbaar

Leerstofoverzicht KIW

14. Leerstofoverzicht KIW

Wiskunde

ALGEBRA

- bewerkingen met reële getallen en rekenregels
- rekenen met ongelijkheden en absolute waarden van reële getallen
- rekenregels van machtsverheffing en logaritme
- evenredigheid en omgekeerde evenredigheid
- reële oplossingen van vierkantsvergelijkingen
- veeltermen met reële coëfficiënten: bewerkingen, ontbinden in factoren, veeltermvergelijkingen
- stelsels vergelijkingen van de eerste graad met hoogstens drie onbekenden
- bewerkingen (optelling, aftrekking, vermenigvuldiging) met matrices met hoogstens drie rijen en vier kolommen

MEETKUNDE

- eigenschappen van driehoeken, vierhoeken en cirkels
- omtrek en oppervlakte van driehoeken, vierhoeken en cirkels
- vergelijkingen van rechten, parabolen en cirkels
- snijpunten van rechten en cirkels, snijpunten van rechten en parabolen
- het meten van hoeken in graden en radialen
- de goniometrische cirkel, goniometrische getallen van hoeken en van verwante hoeken
- goniometrische getallen in functie van de lengten van zijden in een rechthoekige driehoek
- goniometrische formules: grondformule, verdubbelingsformules

ANALYSE

- veeltermfuncties, rationale functies, irrationale functies, goniometrische, cyclometrische, exponentiële en logaritmische functies (alle met een beperkte moeilijkheidsgraad) en eenvoudige bewerkingen met deze functies
 - » eerste en tweede orde afgeleiden van bovenvermelde functies
 - » nulwaarden, tekenverloop, raaklijnen, stijgen en dalen, extrema, buigpunten en asymptotisch gedrag voor bovenvermelde functies
- Integratie
 - » berekenen van primitieven en integralen via substitutie en partiële integratie
 - » berekenen van de oppervlakte van vlakke figuren beschreven door eenvoudige functies

STATISTIEK EN KANSREKENING

- telproblemen waarbij volgorde en herhaling al dan niet van belang zijn
- relatieve frequentie en kans
- kansen en voorwaardelijke kansen
- statistische gegevens, centrum- en spreidingsmaten en grafische voorstellingen van statistische gegevens
- de normale verdeling als continu model bij data met een klokvormige frequentieverdeling
- interpretatie bij een normale verdeling van relatieve frequentie als oppervlakte van een gepast gebied

Voorbereidende workshops



Wil je je slaagkansen op het toelatingsexamen verhogen?

Volg de [voorbereidende workshops](#). Deze worden elk jaar georganiseerd door **studentenvereniging EMSA**, met steun van de opleiding geneeskunde aan UAntwerpen.

THE WORLD ALWAYS NEEDS DOCTORS

Maak van je toelatingsexamen geen fail.
Schrijf je in en test hier alvast je kennis.

START MET OEFENEN



VOORBEREIDINGSPAKKET

LEUVEN

On campus versus online
0 € tot max 120 €
Mini → maxi pakketten

Proeven van UHasselt

Coaching toelatingsexamen arts/tandarts

proeven van UHasselt

coaching toelatingsexamen arts/tandarts

coaching full option

coaching mini

COACHING FULL OPTION



Voorbereiden universitaire studies UGent



[UGent in Zicht](#) is een uniek jaartraject dat zowel sociale als academische integratie beoogt. Dit jaartraject richt zich tot leerlingen met een **migratieachtergrond** die in september 2021 aan het laatste jaar secundair onderwijs beginnen en in september 2022 hogere studies willen starten.

Wat doen we precies? Met doelgerichte informatieve en sociale activiteiten ontdek je wat studeren aan een universiteit inhoudt. Alle aspecten i.v.m. verder studeren komen aan bod. Studenten die geneeskunde of tandheelkunde overwegen, krijgen info en ondersteuning bij de voorbereiding op het toelatingsexamen.

Heb je interesse in dit project, stuur een e-mail naar ugentinzicht@ugent.be voor je aan het zesde jaar middelbaar begint.



Toelatingsexamen Arts & Tandarts

Moeilijkheidsgraad [?]



Instap



Pittig

Kies waarover je wil oefenen

▼ Over de volledige inhoud

Kies het aantal vragen

10 ▼

Start!

▼ Op vakgebieden

Feedback

Hieronder vind je over elke vraag hoe je die hebt beantwoord. Klik op een vraag om het juiste antwoord en een uitgewerkte oplossing te zien.

VRAAG	ANTWOORD	HINT GEBRUIKT	VRAAG-ID
1			12535
2	–		12988
3			13603
4			13627
5			15003
6			13315
7	–		12997
8	–		14996
9			12942
10			11915

Resultatentabel

VRAGEN 10

JUIST 2

FOUT 5

BLANCO 3

Bestede tijd

START 07-03-19 17:16:41

STOP 07-03-19 17:17:25

DUUR 0 minuten

Legenda



Je hebt de vraag **juist** beantwoord



Je hebt de vraag **fout** beantwoord



Je hebt de vraag **blanco** gelaten



Je hebt de **hint gebruikt**



Je hebt de **hint niet gebruikt**



het dubbelstrengig DNA enkelstrengig te maken.

Helaas gaf je een fout antwoord!

Correct antwoord

de polymerisatie mogelijk te maken.

Oplossing

PCR of Polymerase Chain Reactie is een biochemische techniek om de hoeveelheid DNA van een staal te verhogen en zo meerdere kopieën van datzelfde DNA te bekomen. Deze techniek houdt een proces in dat bestaat uit drie opeenvolgende stappen die telkens herhaald kunnen worden tot het gewenste resultaat bereikt wordt.

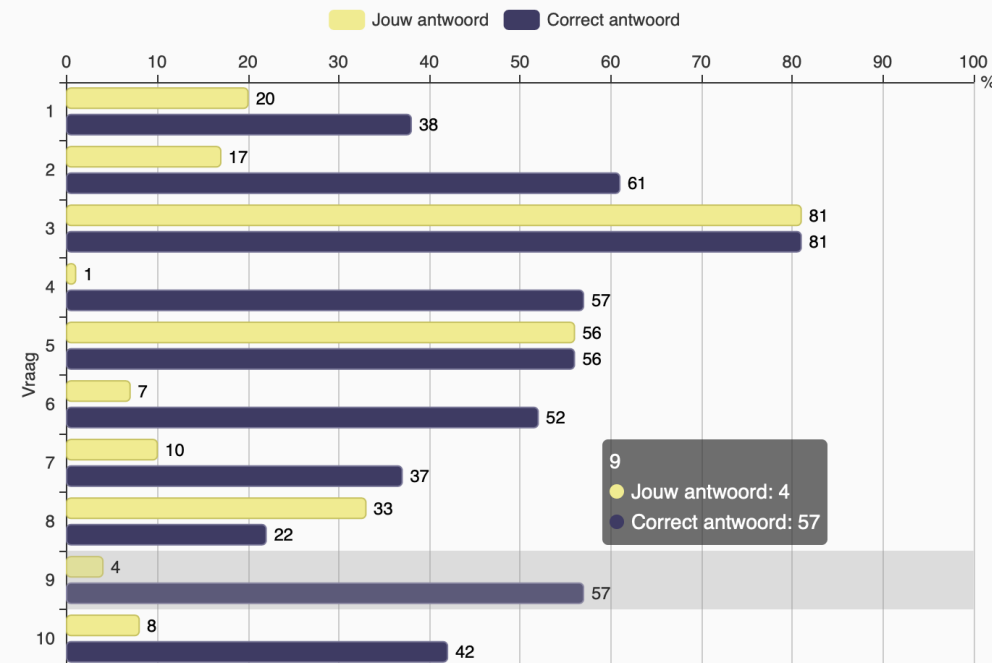
- Stap 1: denaturatie: het DNA wordt hier verwarmd tot 98°C , dit is nodig om het DNA te denatureren en te laten overgaan van een dubbele streng naar 2 enkelvoudige strengen.
- Stap 2: hybridisatie: er wordt een primer (kort stukje enkelvoudig DNA) toegevoegd dat complementair is aan een specifieke deel van de bestaande enkelvoudige streng. Deze stap wordt uitgevoerd bij 50 tot 95°C om te zorgen dat de twee strengen effectief kunnen binden.
- Stap 3: elongatie: Bij deze stap wordt Taq-polymerase toegevoegd dat van de twee enkelvoudige DNA-strengen (met een primersequentie) twee dubbele DNA-strengen maakt via polymerisatie. Dit enzym heeft een optimale werkingstemperatuur tussen 75 en 80°C waardoor de elongatie bij deze temperatuur wordt uitgevoerd.

Antwoord A valt af omdat de denaturatie de eerste stap is in een PCR-cyclus en niet de derde. Het verhogen van de temperatuur veroorzaakt een denaturatie, met de temperatuur nogmaals te verhogen kunnen we deze stap dan ook onmogelijk ongedaan maken, antwoord D is dus niet correct. De hybridisatie is de tweede stap in de cyclus en dient bij een lagere temperatuur te gebeuren en niet bij een hogere temperatuur, antwoord C is dus ook incorrect. Uit deze informatie kunnen we hier besluiten dat antwoord B correct is.

Vergelijking met referentiegroep

Hieronder kun je per vraag je antwoord vergelijken met de deelnemers aan het toelatingsexamen waarin die vraag opdook. Je kunt zien hoeveel procent van de deelnemers ook jouw antwoord op de vraag koos (inclusief blanco) en hoeveel procent het juiste antwoord gaf.

Leerlingen uit het zesde jaar middelbaar onderwijs



4. De validiteit van het toelatingsexamen a&t

- **Inhoudelijke validiteit**

- Is de inhoud relevant voor de studies arts of tandarts?
- KIW: minimale voorkennis vereist, zeker in zesjarig curriculum
- GC: basisvaardigheden relevant voor (tand)arts

- **Predictieve validiteit**

- Selecteert het examen de 'juiste' studenten en latere (tand)artsen?
 - Inzake studenten: +/- 90% van startende studenten behaalt masterdiploma
 - Inzake (tand)artsen: ?

- **Indruksvaliditeit**

- Is er een maatschappelijk draagvlak voor het toelatingsexamen a&t?

5. Monitoring van het toelatingsexamen a&t

Work in progress

- Opzetten van datawarehouse

- Databank toelatingsexamen: inschrijvingsgegevens + examenresultaten
- Koppeling met gegevens secundair onderwijs
- Koppeling met gegevens hoger onderwijs

- Doelstellingen

- Kwaliteitsborging van toelatingsexamen: itemanalyse , psychometrie
- Uitkomst van het examen: wie slaagt (niet), diversiteit, gelijke kansen
- Analyse van instroom in toelatingsexamen: welke studierichtingen...
- Opvolgen van doorstroom: verdere studietraject van deelnemers

6. Ervaringen met het digitaal en decentraal toelatingsexamen a&t in 2020

Decentraal

- **Arts: 105 locaties**
 - 102 scholen: gemiddeld 34/locatie
 - 2 gebouwen Vlaamse overheid
 - Brussels Expo
- **Tandarts: 23 locaties**
 - 22 scholen: gemiddeld 36/locatie
 - 1 gebouw Vlaamse overheid

Digitaal

- **Online toetsplatform: Testvision**
- **Computerinfrastructuur**
 - Scholen
 - Gehuurde toestellen
- **Volledig examen digitaal**
 - Vragen + antwoorden via computer
 - Kladpapier ter beschikking

Overwegingen bij het decentrale format van het toelatingsexamen a&t

Positief

- Minder stress voor deelnemer
 - Bereikbaarheid van examenlocatie
 - Vertrouwde omgeving
- Versterken van band met secundair onderwijs
- Veiligheid: kleinere groepen

Aandachtspunten

- Meer organisatorisch werk
 - Toezichters
 - Verdeling van materiaal
- Aandacht voor gelijke examencondities
- Afhankelijk van technische en PC-infrastructuur op verschillende locaties

Overwegingen bij het digitale format van het toelatingsexamen a&t

Positief

- Automatische verwerking van examenresultaten
- Bewaken van examentijd
- Geen papieren versie van examenboekje en antwoordformulier
- Openstellen van examen voor inzage en demo

Aandachtspunten

- Afhankelijk van infrastructuur
 - Computers
 - Netwerkverbinding
 - Elektriciteitsvoorziening
- Deelnemers niet vertrouwd met digitaal toetsplatform
 - Demo examen vooraf opengesteld
- Ondersteunende maatregelen

7. Vooruitblik

- Politieke context: federaal en Vlaams
 - Discussie over contingentering en startquota → impact op toelatingsexamen?
- Decentraal en digitaal
- Inhoud van examen ifv validiteit (inhoud, predictief) van examen
- Uitkomst van monitoring met betrekking tot instroom en doorstroom
- Interactie en integratie met andere SO → HO-instrumenten
 - Gemeenschappelijke punten: inhoud, organisatie, monitoring
 - Maar aandacht voor eigen finaliteit van toelatingsexamen a&t