



Junior Olympiade Natuurwetenschappen

SCHOOLJAAR 2014-2015

6DE EDITIE

**Meedoen is
belangrijker
dan winnen.**

*De gedachte die Pierre de Coubertin meegaf aan
de moderne Olympische Spelen in 1896.*

Junior Olympiade Natuurwetenschappen



2014-2015



Wedstrijdsecretariaat

Vlaamse Olympiades voor Natuurwetenschappen

KU Leuven Departement Chemie

Celestijnenlaan 200 F bus 2404

3001 Heverlee

Tel.: 016 32 74 71

E-mail: info@vonw.be

Website: www.vonw.be

Belangrijke data

Inschrijvingen	28 februari 2015
Eerste ronde	22 april 2015
Tweede ronde	6 mei 2015
Proclamatie	zondag 17 mei 2015

VOORWOORD

Sinds het schooljaar 2009-2010 kunnen ook leerlingen uit de tweede graad ASO en TSO, die in hun programma aardrijkskunde, biologie, chemie, fysica of natuurwetenschappen hebben, aan een olympiade meedoen. De Junior Olympiade Natuurwetenschappen of met de roepnaam JON is volledig naar maat van hun lessenspakket en niveau opgevat.

De doelstellingen van JON zijn deze van de andere olympiades natuurwetenschappen, aangevuld met het vertrouwd maken met het principe van de olympiades zodat de leerlingen worden geprikkeld om in de derde graad aan de Vlaamse Biologie Olympiade, Vlaamse Chemie Olympiade, Vlaamse Geografie Olympiade en Vlaamse Fysica Olympiade mee te doen.

De vragen zijn evenwichtig verdeeld over aardrijkskunde, biologie, chemie en fysica. De leerlingen die zich plaatsen strijden in de tweede ronde voor één van de 5 gouden, 10 zilveren of 15 bronzen medailles. Alle deelnemers krijgen een getuigschrift en de medaillewinnaars een mooi aandenken.

De inschrijvingen gebeuren elektronisch op de website van de olympiades natuurwetenschappen met de toegangscode die werd verstuurd naar de schooldirecties van de tweede graad. Deze code bestaat uit een gebruikersnaam en bijhorend wachtwoord.

De communicatie verloopt hoofdzakelijk via e-mail.

Neem regelmatig een kijkje onder de rubriek JON op de website www.vonw.be om de laatste nieuwtjes als eerste te weten te komen.

Nog vragen? Neem gerust contact op met het wedstrijdsecretariaat. Hopelijk mogen wij heel wat leerlingen welkom heten bij de Junior Olympiade Natuurwetenschappen.



Louis Pasteur (1822-1895):
"Enkel een voorbereide geest doet ontdekkingen."



Eerste ronde op school - anno 2010

Actieve Steun van:



Vlaamse
overheid



Aristoteles (384-322 v.C.):
"De natuur doet niets zonder doel."

ALGEMEEN REGLEMENT

1. De Junior Olympiade Natuurwetenschappen of JON wordt jaarlijks georganiseerd en behelst de vakgebieden aardrijkskunde, biologie, chemie en fysica.
2. Aan JON kunnen enkel leerlingen van de tweede graad (3de en 4de middelbaar) van het algemeen en technisch secundair onderwijs van alle onderwijsnetten deelnemen.
3. Een leerling kan maximaal twee keer deelnemen aan JON en dit zolang hij/zij nog niet in de derde graad zit van het secundair onderwijs.
4. De doelstelling van JON is om de leerlingen een kans te geven om op zelfstandige en creatieve wijze hun kennis en kunde toe te passen en uit te breiden in een olympische geest. Een bijkomende betrachting is het stimuleren van de algemene belangstelling voor de vakgebieden van de natuurwetenschappen.
5. Per ingeschreven leerling wordt 3 EUR gevraagd voor de administratiekosten. De inschrijvingsbijdrage en de verplaatsingskosten zijn ten laste van de deelnemer of de school.
6. Het opstellen en het verbeteren van de vragen gebeurt onder toezicht van het organisatiecomité dat is samengesteld uit leraren aardrijkskunde, biologie, chemie en fysica van verschillende onderwijsniveaus en inrichtende machten.
7. Bij aanvang van het schooljaar worden het programma en het verloop van de wedstrijd gepubliceerd.
8. De Junior Olympiade Natuurwetenschappen bestaat uit twee rondes. Beide rondes bestaan uit meerkeuzevragen met vier alternatieve antwoorden, waarvan slechts één correct is. Een giscorrectie wordt toegepast.
9. De eerste ronde gebeurt on-line door middel van een internettoepassing. Deze ronde wordt afgenomen op de school van de deelnemers en dit op hetzelfde tijdstip voor alle deelnemers. De schoolverantwoordelijke natuurwetenschappen houdt toezicht en is verantwoordelijk voor het eerlijk verloop. Deze persoon handelt volgens de gekregen instructies van de organisatoren. De jury kan steeds het eerlijk verloop van de eerste ronde controleren. In geval van vastgestelde fraude kan de jury aan een school verdere deelname ontzeggen.
10. Op basis van een selectiepercentage worden de deelnemers geselecteerd voor de tweede ronde.
11. De tweede ronde gebeurt schriftelijk en wordt georganiseerd aan de KU Leuven en KU Leuven Kulak. De deelnemers van de tweede ronde worden geklasseerd volgens de behaalde punten in de tweede ronde. Bij ex

aequo wordt ook gekeken naar de punten van de eerste ronde. Op de proclamatie ontvangen de best geklasseerde deelnemers een gouden, bronzen of zilveren medaille, een diploma en prijzen. De naam van de laureaten en die van hun school worden gepubliceerd op de website.

12. De leerinhoud voor zowel de eerste als de tweede ronde staan verder in deze brochure vermeld.
13. De resultaten van de eerste en tweede ronde worden niet gepubliceerd. Wel wordt aan de school het behaalde percentage, gemiddelde, hoogste en laagste score meegedeeld. Alle deelnemers ontvangen een getuigschrift.
14. Over de uitslagen wordt geen briefwisseling gevoerd. In geval van betwisting beslist het Organisatiecomité.



Tweede ronde

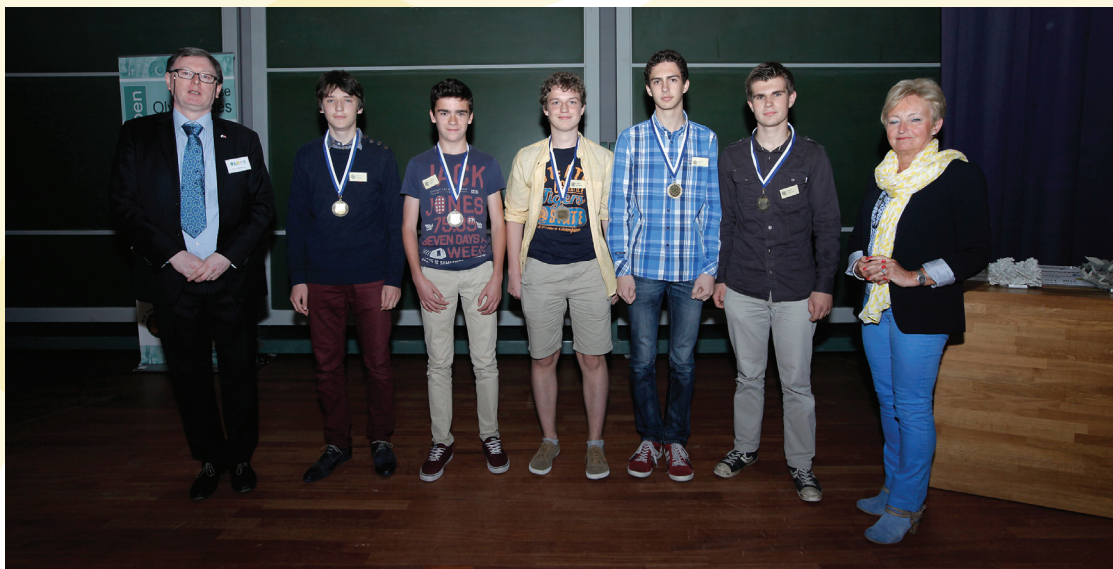
boven: KU Leuven
onder: KU Leuven Kulak

ALGEMENE INFORMATIE



Nicolaas Copernicus (1473-1543):

"In zo veel en zulke belangrijke opzichten, dan, getuigen de planeten van de mobiliteit van de aarde."



Proclamatie JON 24 mei 2014 - gouden medaille winnaars

1. Verloop

Inschrijving:

De schoolverantwoordelijke kan zich vanaf 15 september 2014 registreren en zijn leerlingen inschrijven via de website www.vonw.be.

De einddatum van inschrijving is 28 februari 2015. Een inschrijving is pas effectief wanneer de inschrijvingsbijdrage van 3 euro per ingeschreven leerling door het wedstrijdsecretariaat ontvangen werd.

Deze inschrijvingsbijdrage wordt overgemaakt op rekening IBAN BE94 4500 5226 9114, BIC KREDBEBB van de Vlaamse Olympiades voor Natuurwetenschappen met vermelding 'Toegangscode—naam schoolverantwoordelijke—aantal leerlingen' (bijvoorbeeld: S9999JON—Naam-5).

Er worden geen terugbetalingen gedaan wanneer één of meerdere leerlingen niet hebben deelgenomen.

Eerste ronde:

De eerste ronde vindt plaats in de school op woensdag 22 april 2015 van 13 tot 15 uur. Hierop worden geen afwijkingen toegelaten.

De schoolverantwoordelijke ontvangt tijdig de instructies per e-mail over hoe de on-line wedstrijd verloopt.

De vragen zijn voor elke leerling gelijk, wel is de volgorde van de vragen telkens omgewisseld.

De schoolverantwoordelijken worden per e-mail verwittigd wanneer de resultaten op de website beschikbaar zijn. In het overzicht wordt aangegeven wie toegelaten wordt tot de tweede ronde.

Tweede ronde:

De tweede ronde vindt plaats op woensdag 6 mei 2015 van 15 tot 17 uur aan de KU Leuven en KU Leuven Kulak.

Tijdens de tweede ronde gebruiken de leerlingen één van volgende atlassen "Plantyn Algemene Wereldatlas" of "De Boeck Atlas". Deze atlas, een geodriehoek en schrijfgerei moeten zij meebrengen.

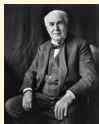
De organisatie stelt een eenvoudige rekenmachine ter beschikking.

De deelnemers krijgen een klein maar praktisch aandenken.

Tijdens het wachten kunnen de begeleiders in de inkomhal rustig werken en/of keuvelen en dit met een drankje dat gratis wordt aangeboden.

De schoolverantwoordelijke ontvangt tijdig de instructies per e-mail voor deze tweede ronde.

De schoolverantwoordelijken worden ook hier per e-mail verwittigd wanneer de resultaten op de website beschikbaar zijn.



Thomas Edison (1847-1931):
"Een uitvinding: 1 % inspiratie, 99 %
transpiratie."



Proclamatie JON 24 mei 2014 - zilveren medaille winnaars

Proclamatie:

De proclamatie met prijsuitreiking heeft plaats op zondag 17 mei 2015 om 10.30 uur in de aula Pieter de Somer van de KU Leuven. De deelnemers, hun leerkrachten en hun schooldirectie ontvangen een persoonlijke uitnodiging.

2. Prijzen

Alle deelnemers ontvangen een getuigschrift als blijvende herinnering aan hun deelname aan de Junior Olympiade Natuurwetenschappen. Tijdens de proclamatie ontvangen de medaillewinnaars een diploma en prijzen, geschonken door de organisatie en de sponsors.

3. Informatie

Inlichtingen over de Junior Olympiade Natuurwetenschappen kunnen bekomen worden bij het:

Wedstrijdsecretariaat Vlaamse Olympiades voor
Natuurwetenschappen

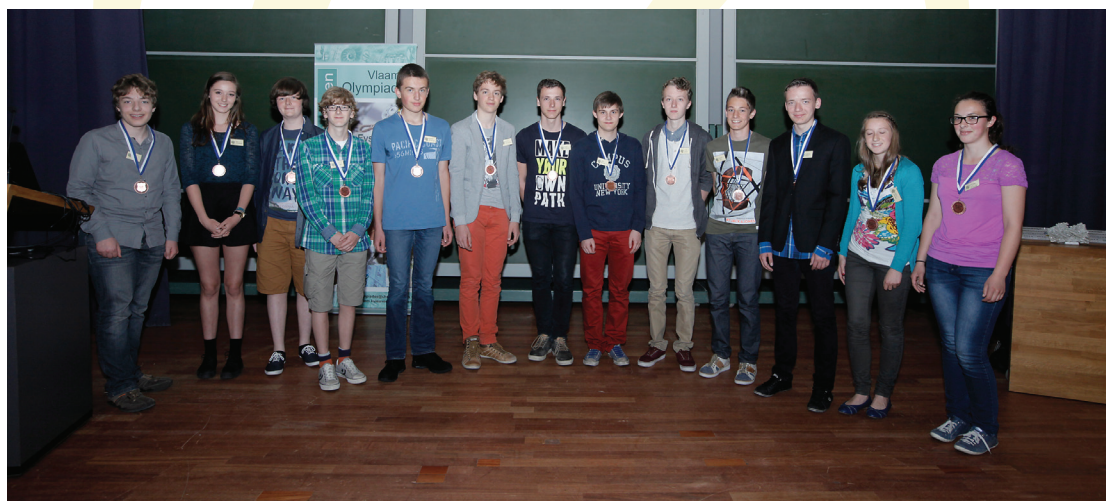
KU Leuven Departement Chemie
Celestijnenlaan 200F - bus 2404
3001 Heverlee

Tel.: 016-32 74 71

Fax: 016-32 78 58

E-mail: info@vonw.be

Website: www.vonw.be



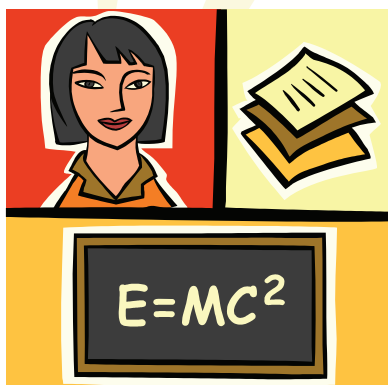
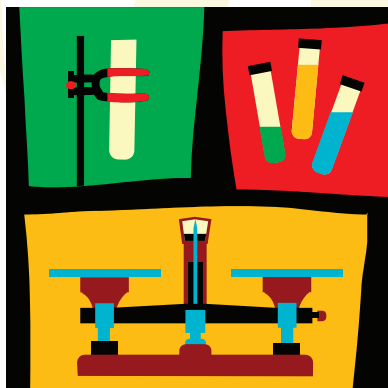
Proclamatie JON 24 mei 2014- bronzen medaille winnaars

ORGANISATIE

Junior Olympiade Natuurwetenschappen

9

2014-2015



Michael Faraday (1791-1867):

"In ieder van ons is een levend proces van verbranding gaande, dat erg veel lijkt op dat van een kaars."

Organisatiecomité

- Brigitte Achten, leraar chemie
- Guy Billiet, leraar fysica
- Benny Boeykens, leraar fysica
- Marc Debusschere, leraar fysica
- Martine Duchi, leraar chemie
- Frans Nys, leraar fysica
- Trui Persyn, leraar chemie
- Serge Piette, leraar biologie
- Victor Rasquin, coördinator EUSO
- Nele Rotty, leraar chemie
- Lieve Rutten, leraar chemie
- Jan Van Acker, leraar aardrijkskunde
- Chris Van Broeck, leraar aardrijkskunde
- Luc Van Meervelt, professor chemie, KU Leuven Departement Chemie
- Hendrik Van Nieuwenhuyse, leraar biologie
- Els Van Speybrouck, leraar chemie
- Patrick Vernemmen, leraar wetenschappen

De Junior Olympiade Natuurwetenschappen wordt jaarlijks georganiseerd door de Vlaamse Olympiades voor Natuurwetenschappen en talrijke sponsors.

Modelvragen

Op de website **www.vonw.be**

onder de rubriek JON werden een aantal voorbeeldvragen opgenomen.



Galileo Galilei (1564-1642):
"En toch draait ze."

PROGRAMMA

1^{STE} & 2^{DE} RONDE

Aardrijkskunde

De vragen behandelen de verschillende aardrijkskundige thema's en vaardigheden uit de eerste en tweede graad van het secundair onderwijs.

Verworven basiskennis eerste ronde

Parate kennis van landen, rivieren, reliëfvormen, werelddeelen, zeeën... (vb. Google Earth beelden situeren).

Opgelet: de leerlingen kunnen enkel in de tweede ronde een atlas gebruiken.

De leerlingen kunnen:

1. op kaarten aanduiden en benoemen:
 - continenten en oceanen
 - de belangrijkste reliëfeenheden en rivieren
 - de belangrijkste staten
 - natuurlijke en menselijke aardrijkskundige entiteiten
2. bestudeerde regio's en thema's op eenvoudige thematische wereldkaarten situeren.
3. aan de hand van voorbeelden horizontale en verticale ruimtelijke relaties herkennen.
4. de eigenheid van regio's beschrijven aan de hand van natuurlijke en menselijke kenmerken.
5. op een eenvoudige manier enkele fysisch-aardrijkskundige kenmerken van een bestudeerde regio verklaren.
6. aan de hand van regionale voorbeelden redenen opnoemen die de lokalisatie, de spreiding en de eventuele wijzigingen verklaren van:
 - landbouwactiviteiten
 - industriële activiteiten
 - tertiaire activiteiten
7. in verband met een economische activiteit in een regio het bestaan van stromen van goederen of personen illustreren.
8. op basis van demografische kenmerken en hun evoluties enkele demografische situaties in de wereld beschrijven en enkele verklarende factoren aangeven.
9. de verstedelijking en haar evolutie in een regio in relatie brengen met aardrijkskundige factoren.
10. op een eenvoudige manier de natuurlijke en menselijke oorzaken van milieuproblemen in een gebied verklaren en er de gevolgen voor mens, natuur en milieu uit afleiden.
11. op een eenvoudige manier de impact verklaren van:

- politieke invloedsfactoren op kenmerken van aardrijkskundige entiteiten
- de technologische evolutie op de kenmerken van de aardrijkskundige entiteiten

12. verbanden leggen tussen levenswijze, cultuur en leefmilieu.

Vaardigheden:

De leerlingen kunnen

1. de lokalisatie van verschijnselen, ruimtelijke gegevens en aardrijkskundig relevante gebeurtenissen uit de actualiteit opzoeken.
2. de herkomst van een aantal producten in diverse informatiebronnen opzoeken en lokaliseren.
3. aan de hand van verschillende informatiebronnen aardrijkskundige informatie over de belangrijkste natuurlijke en menselijke kenmerken van een gebied opzoeken en creatief verwerken.
4. aardrijkskundige entiteiten afbakenen op basis van verschillen en gelijkenissen van enkele natuurlijke of menselijke aardrijkskundige kenmerken.
5. op een eenvoudige manier aardrijkskundige gegevens cartografisch voorstellen.
6. zelfstandig een aangepast en beperkt aardrijkskundig onderzoek uitvoeren met aandacht voor:
 - analyse van een aardrijkskundig verschijnsel
 - zoeken en selecteren van relevante informatie
 - een samenhangende presentatie van een aantal bevindingen
 - het formuleren van een eigen standpunt rond mogelijke bevindingen.



PROGRAMMA

1^{STE} & 2^{DE} RONDE



Archimedes (287-212 v.Chr.):
"Geef mij een plaats om te staan en ik
breng de aarde in beweging."

Biologie

1. Samenhang tussen cel, weefsel, orgaan, stelsel, organisme.
2. Classificatie van de levende wezens + kenmerken van de hoofdgroepen
3. Verschil tussen bacteriën en virussen en de manier waarop ze de menselijke gezondheid beïnvloeden.
4. Bij de mens:
 - bouw, werking en onderlinge samenhang van het skelet, spierstelsel, spijsverteringsstelsel, ademhalingsstelsel, zenuwstelsel (met inbegrip van de zintuigen), hormonaal stelsel, voortplantingsstelsel, bloed en bloedsomloop
5. Bij een bloemplant:
 - structuur en functies van de diverse plantendelen
6. Ecologie
 - Organismen en hun milieu: voorkomen en aanpassingen
 - Relaties tussen organismen onderling en tussen organismen en hun omgeving
 - Belang van micro-organismen in de natuur
 - Eenvoudige materiële kringloop en energiedoorstroming in een ecosysteem

Fysica

1. Optica
 - Voortplanting van het licht
 - Terugkaatsing van het licht - Totale terugkaatsing
 - Breking van het licht (geen formules)
 - Beeldvorming bij vlakke spiegels (constructie - geen formules)
 - Beeldvorming bij bolle lenzen (constructie - geen formules)
2. Materie
 - Dichtheid
 - Deeltjesmodel
3. Krachten en beweging
 - Veerkracht
 - Zwaartekracht
 - Eenparig rechte lijnige beweging
4. Arbeid, energie, vermogen
 - Arbeid geleverd door een constante kracht
 - Energie, energievormen
 - Vermogen - Rendement
 - Mechanische energie
 - Behoud van energie
5. Druk
 - Het begrip druk
 - Druk in en op vloeistoffen
 - Archimedeskracht
 - Druk in gassen
6. Gaswetten
 - Wet van Boyle-Mariotte
 - Volume- en drukwet van Gay-Lussac
 - Algemene ideale gaswet
7. Warmte en energie
 - Warmtehoeveelheid
 - Warmtecapaciteit - Specifieke (soortelijke) warmtecapaciteit





Leonardo Da Vinci (1452-1519):
"Al onze kennis spruit voort uit onze waar-
neming."

PROGRAMMA

1^{STE} & 2^{DE} RONDE

Chemie

1. Classificatie en eigenschappen van stoffen

- soorten mengsels en scheidingstechnieken, zuivere stoffen
- enkelvoudige stoffen (metalen, niet-metalen en edelgas-
sen): symbolische voorstelling, algemene eigenschappen
en naamgeving
- samengestelde stoffen:
 - * onderscheid organische en anorganische stof
 - * symbolische voorstelling, algemene eigenschappen en
naamgeving van de anorganische stofklassen (oxiden,
hydroxiden, zuren en zouten) en de organische stof-
klasse alkanen

2. Corpusculaire structuren

- molecule, atoom, ion, element: onderscheid en symboli-
sche voorstelling (index en coëfficiënt)
- atoommodellen tot en met Bohr
- elektronenconfiguraties voor atomen met $Z \leq 18$ volgens
het model van Bohr
- molecuul-, atoom- en ionroosters

3. Het periodiek systeem van de chemische elementen

- hoofdgroepen (namen en betekenis), perioden (beteke-
nis), plaats van de metalen, niet-metalen en de edelgas-
sen
- elektronegatieve waarde (EN)
- oxidatiegetal (OG)
- betekenis van een voorstelling als ${}^A_Z\text{E}$
- relatieve atoommassa en relatieve molecuulmassa, mo-
laire massa

4. Chemische reactie

- onderscheid chemisch en fysisch proces
- wet van Lavoisier
- endo- en exo-energetische chemische reacties
- corpusculaire en symbolische voorstelling (reactieverge-
lijking)

5. Chemische binding

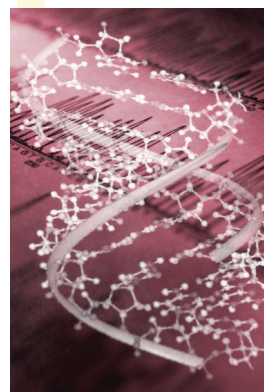
- ionbinding, atoombinding (covalente binding)
en metaalbinding
- algemene eigenschappen van ionverbindingen,
covalente verbindingen en metalen

6. Gedrag van stoffen in water

- polaire en apolaire stoffen en oplosmiddelen
- massaconcentratie en molaire concentratie van
een waterige oplossing
- waterige oplossingen en verdunningen
- het oplosproces van stoffen in water: elektrolyt,
niet-elektrolyt, dissociatie en ionisatie

7. Stofkennis van volgende enkelvoudige en sa- mengestelde stoffen

- diwaterstof, dizuurstof, trizuurstof, dichloor,
dijood, diamant, grafiet, octazwavel
- natrium, ijzer, lood, kwik, koper, aluminium,
zink, magnesium, goud, zilver
- natriumchloride, natriumwaterstofcarbonaat,
calciumcarbonaat
- waterstofchloride, (di)waterstofsulfaat (zwavel-
zuur)
- ammoniak, natriumhydroxide, calcium(di)
hydroxide
- koolstofdioxide, koolstofoxide



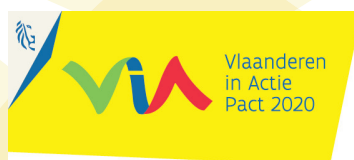
SPONSORS & ACTIEVE STEUN

Junior Olympiade Natuurwetenschappen

10

2014-2015

Sponsors Vlaamse Olympiades Natuurwetenschappen



NewScientist ❖ Nationaal Geografisch Instituut ❖ Vincent Leermiddelen ❖ Davidsfonds Uitgeverij

KBIN ❖ Rhombus ❖ MERCATORfonds ❖ Eurosense Belfotop ❖ PONTOn

Uitgeverij Pelckmans ❖ GIM ❖ RouteYou ❖ Havencentrum Lillo

Universiteiten

UAntwerpen ❖ V.U.B. ❖ UGent ❖ UHasselt ❖ KU Leuven Kulak ❖ KU Leuven ❖ Thomas More Mechelen

Verenigingen

BNV ❖ KVCV ❖ VLA ❖ VOB ❖ VeLeWe