

**Examenvorbereiding 2019 biologie (havo)**

Het examen biologie bestaat uit twee onderdelen, namelijk:

1. **centraal schriftelijk** (zitting van 180 minuten)
2. **mondeling commissie-examen** (40 minuten)

**centraal schriftelijk**

datum: vrijdag 17 mei  
tijdstip: 13:30 tot 16.30 uur  
locatie: nog onbekend  
Binas, gewone rekenmachine en woordenboek Nederlands toegestaan

**mondeling commissie-examen**

datum: 1<sup>e</sup> week juli 2019 (rooster nog onbekend)  
tijdstip: nog onbekend  
locatie: nog onbekend  
Binas, gewone rekenmachine en woordenboek Nederlands toegestaan

**alle examens**

meenemen:

- kaartje met naam, niveau, examennummer, ED-nummer
- identiteitsbewijs
- pennen, blauw/zwart
- tekenpotlood
- kleurpotlood, blauw/rood
- geodriehoek, liniaal met millimeterverdeling
- vlakgom
- woordenboek Nederlands (de school heeft niet genoeg woordenboeken)

## 1. centraal schriftelijk examen

Het centraal schriftelijk examen heeft betrekking op de volgende domeinen:

Biologie havo		centraal examen	college- examen
Domein A: Algemene vaardigheden	1. Informatievaardigheden gebruiken	X	X
	2. Communiceren	X	X
	3. Reflecteren op leren	X	X
	4. Studie en beroep		X*
	5. Onderzoeken	X	X
	6. Ontwerpen	X	X
	7. Modelvorming	X	X
	8. Natuurwetenschappelijk instrumentarium	X	X
	9. Waarderen en oordelen	X	X
	10. Beleven	X	X
	11. Vorm-functie-denken	X	X
	12. Ecologisch denken	X	X
	13. Evolutionair denken	X	X
	14. Systeemdenken	X	X
	15. Contexten	X	X
	16. Kennisontwikkeling en -toepassing		X
Domein B: Zelfregulatie	1. Eiwitsynthese		X
	2. Stofwisseling van de cel	X	X
	3. Stofwisseling van het organisme	X	X
	4. Zelfregulatie van het organisme	X	X
	5. Afweer van het organisme	X	X
	6. Beweging van het organisme		X
	7. Waarneming door het organisme	X	X
	8. Regulatie van ecosystemen	X	X
Domein C: Zelforganisatie	1. Zelforganisatie van cellen	X	X
	2. Zelforganisatie van het organisme		X
	3. Zelforganisatie van ecosystemen		X
Domein D: Interactie	1. Moleculaire interactie		X
	2. Gedrag en interactie		X
	3. Seksualiteit		X
	4. Interactie in ecosystemen	X	X
Domein E: Reproductie	1. DNA-replicatie		X
	2. Levenscyclus van de cel		X
	3. Voortplanting van het organisme		X
	4. Erfelijke eigenschap	X	X
Domein F: Evolutie	1. Selectie	X	X
	2. Soortvorming	X	X
	3. Biodiversiteit		X

\* Studie en beroep wordt alleen geëxamineerd in combinatie met het profielwerkstuk.

Verdere beschrijving van de examenstof per domein en onderdeel is te vinden in het bestand op site DUO: <https://duo.nl/particulier/vakinformatie-voor-het-staatsexamen/havo.jsp>

### **Hoe kun jij je voorbereiden op het schriftelijk examen?**

In aanloop naar het CE toe wordt er in de lessen aandacht besteed aan oude examenopdrachten en gebruikt van de Binas. De thema's worden klassikaal herhaald en besproken. Thuis kan je mbv. het samenvattingsboekje de stof herhalen, online filmpjes met uitleg bekijken en oefenopdrachten maken. Voor zover die niet op school zijn gebruikt kan je oude examens maken.

### **Beoordeling van het centraal schriftelijk examen**

Er wordt één cijfer gegeven, het examen wordt beoordeeld door externe examinatoren.

## 2. Mondeling commissie-examen

Het mondeling commissie-examen duurt 40 minuten en heeft betrekking op alle domeinen, zie lijst hierboven. Wanneer je zelf invloed wil hebben op het onderwerp, kun je vooraf aangeven bij de examinatoren wat je eigen interesse heeft. Soms wordt dit ook aan je gevraagd.

### Hoe zal het examen verlopen?

- ▶ 20 minuten voor het examen krijg je een casus, die je moet bestuderen. Je krijgt daarbij één of meer artikelen voorgelegd over één of meer biologische onderwerpen. De casus is meestal een krantenartikel dat gaat over het toepassen van natuurwetenschappen en (maatschappelijke) effecten van natuurwetenschappelijke en biologische toepassingen. Bij de casus staan vaak voorbeeldvragen. Deze voorbeeldvragen hoef je niet te maken, maar geven aan wat voor vragen naar aanleiding van de casus gesteld kunnen worden.
- ▶ Over de artikelen worden vragen gesteld, waarbij de examinator kijkt of je de informatie hebt begrepen en verwerkt. Of je een standpunt kunt innemen of een conclusie kunt trekken. Tijdens het examen moet je een mondelinge samenvatting kunnen geven van de hoofdzaken uit het artikel. Je mag gebruik maken van aantekeningen die gemaakt zijn tijdens het bestuderen van de casus.
- ▶ Daarnaast wordt er over andere onderwerpen van de examenstof vragen gesteld. Ook kunnen er biologische modellen gebruikt worden (o.a. onderdelen van de torso, onderdelen van een plant of vergrote celonderdelen). Omdat deze modellen niet in alle lokalen opgesteld staan, kan je ook gebruik maken van afbeeldingen uit Binas (6e editie). Het gaat hier meestal om de volgende afbeeldingen

Afbeelding	Binas blz.	ScienceData
Bouw cel v/e plant	79B	184
Bouw cel v/e/ dier	79C	187
Enkele organellen van de cel	79D	185-188
Mitose en meiose	76B	197-199
Bouw bacterie	79A	200
Voortplantingsstelsel man	86A	209,210
Voortplantingsstelsel vrouw	86B	211-213
Chromosomen	70A/B	220,221
Recombinant-DNA-techniek	71M	236
Bouw v/e blad	91A	240
Bloedvatensysteem	84A	259
Hart	84C	261
Organen ademhalingsstelsel	83A	269,270
Verteringsstelsel	82C	273-276
Nieren	85A	284
Zenuwcellen	88A	288
Het oog	87C	294,295
Hersenen	88C	307
Ruggenmerg	88J	304
Reflexen	88K	306
Bouw van de spieren	90C	320,321
De huid	87A	331
Koolstofkringloop	93F	359
Stikstofkringloop	93G	357
Endosymbiose theorie	94C	370

### Hoe kun jij je voorbereiden?

- Houdt de nieuwsberichten bij die over biologische onderwerpen gaan.
- Tussen het schriftelijk en mondeling examen kun je met de docent en medeleerlingen oefenen over de examenstof. Hierbij worden casussen aangereikt en besproken.

**Beoordeling van het commissie-examen**

Er worden door de externe examinatoren twee deelcijfers gegeven:

- Één deelcijfer (a) voor het beantwoorden van de vragen n.a.v. casus.
- Één deelcijfer (b) voor het mondeling commissie-examen.

**Eindcijfer**

Het eindcijfer wordt als volgt berekend:

*Overzicht berekening eindcijfer*

wat	wegings- factor	cijfer (afgerond op één decimaal)	eindcijfer (afgerond op een geheel getal)
centraal examen	1	A	0,5A + 0,5B
college-examen			
- deelcijfer a	0,2	B	
- deelcijfer b	0,8		