

**Examenvorbereiding 2024 biologie (havo)**

Het examen biologie bestaat uit twee onderdelen, namelijk:

1. **centraal schriftelijk** (zitting van 180+30 minuten)
2. **mondeling commissie-examen** (40 minuten)

**centraal schriftelijk**

datum: dinsdag 28 mei 2024  
tijdstip: 13:30 tot 17.00 uur  
locatie: nog onbekend  
Binas, gewone rekenmachine en woordenboek Nederlands toegestaan

**mondeling commissie-examen**

datum: laatste schoolweek 2024 (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 + puntenslijper
- 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:

Domein	Subdomein nieuw / oud	Concept	CE <sup>1</sup>	SE	opmerkingen		
A	Vaardigheden	A1	Informatievaardigheden	X	X		
		A2	Communiceren	X	X		
		A3	Reflecteren op leren	X	X		
		A4	Studie en beroep	X	X		
		A5	Onderzoeken	X	X	A5.6 en A5.10 alleen SE	
		A6	Ontwerpen	X	X	voor CE alleen A6.1, A6.4 en A6.9	
		A7	Modelvorming	X	X	A7.8 alleen SE	
		A8	Natuurwetenschappelijk instrumentarium	X	X	A8.1, A8.2 deels in SE; A8.5 alleen SE	
		A9	Waarderen en oordelen	X	X	A9.3, A9.4 alleen SE	
		A10	Beleven		X		
		A11	Vorm-functie denken		X	X	
		A12	Ecologisch denken		X	X	
		A13	Evolutionair denken		X	X	
		A14	Systeemdenken		X	X	
		A15	Contexten		X	X	
		A16	Kennisontwikkeling en -toepassing		X	X	
M	Molecuul- en celniveau	M1	B1 Eiwitsynthese		X		
		M2	B2 Stofwisseling van de cel	M2.1 Homeostase M2.2 Transport M2.3 Assimilatie en dissimilatie	X		M2.2 betreft transport in de cel
		M3	C1 Zelforganisatie van cellen	M3.1 Genexpressie M3.2 Celdifferentiatie	X		
		M4	D1 Moleculaire interactie			X	
		M5	E1 DNA-replicatie			X	
	M6	E2 Levenscyclus van de cel			X		
	M7	E4 Erfelijke eigenschap	M7.1 Erfelijke eigenschap	X			
	M8	F1 Selectie	M8.1 DNA M8.2 Mutatie M8.3 Recombinatie M8.4 Variatie	X			
O	Orgaan- en organisme- niveau	O1	B3 Stofwisseling van het organisme	O1.1 Orgaan O1.2 Fotosynthese O1.3 Ademhaling O1.4 Vertering O1.5 Uitscheiding O1.6 Transport	X		
		O2	B4 Zelfregulatie van het organisme	O2.1 Homeostase O2.2 Hormonale regulatie O2.3 Neurale regulatie	X		
		O3	B5 Afweer van het organisme	O3.1 Afweer	X		
		O4	B6 Beweging van het organisme			X	
		O5	B7 Waarneming door het organisme			X	
		O6	C2 Zelforganisatie van het organisme			X	
		O7	D2 Gedrag en interactie			X	
		O8	D3 Seksualiteit			X	
		O9	E3 Voortplanting van het organisme			X	
P	Populatie- en ecosysteem- niveau	P1	B8 Regulatie van ecosystemen	P1.1 Energiestroom P1.2 Kringloop P1.3 Dynamiek en evenwicht	X		
		P2	C3 Zelforganisatie van ecosystemen			X	
		P3	D4 Interactie in ecosystemen	P3.1 Voedselrelatie P3.2 Duurzame ontwikkeling	X		
		P4	F2 Soortvorming	P4.1 Populatie P4.2 Variatie P4.3 Selectie P4.4 Soortvorming	X		
		P5	F3 Biodiversiteit			X	

Verdere beschrijving van de examenstof per domein en onderdeel is te vinden in het bestand op site DUO: <https://duo.nl/images/biologie-havo-2024-a.pdf> en examenblad

<https://www.examenblad.nl/system/files/exam-document/2023-09/Syllabus%20biologie%20havo%202024%20-%20versie%204.pdf>

### ***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 examiner 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
Bouw cel v/e plant	79B
Bouw cel v/e/ dier	79C
Enkele organellen van de cel	79D
Mitose en meiose	76B
Bouw bacterie	79A
Voortplantingsstelsel man	86A
Voortplantingsstelsel vrouw	86B
Chromosomen	70A/B
Recombinant-DNA-techniek	71M
Bouw v/e blad	91A
Bloedvatenstelsel	84A
Hart	84C
Immuniteit	84L
Organen ademhalingsstelsel	83A
Verteringsstelsel	82C
Nieren	85A
Zenuwcellen	88A
Het oog	87C
Hersenen	88C
Ruggenmerg	88J
Reflexen	88K
Bouw van de spieren	90C
De huid	87A
Koolstofkringloop	93F
Stikstofkringloop	93G
Endosymbiose theorie	94C

### 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.

opdracht	tijdsduur	deelcijfer	wegingsfactor
bestuderen van de casus en beantwoorden van de vragen in het voorbereidingslokaal	20 minuten		
beantwoorden van vragen naar aanleiding van de casus en de hierbij relevante examenstof	10 minuten	a	weging: 0,25
beantwoorden van vragen en oplossen van vraagstukken overige domeinen	30 minuten	b	weging: 0,75

### Eindcijfer

Het eindcijfer wordt als volgt berekend:

examenonderdeel	weging	cijfer per onderdeel (afgerond op één decimaal)	eindcijfer (afgerond op een geheel getal)
centraal examen	1	A	(A+B) gedeeld door 2
mondeling examen		B	
- deelcijfer a	0,25		
- deelcijfer b	0,75		