

# HAVO 4

## biologie

# 2025-2026

### docenten

De toetsen in het Programma van Afsluiting (schoolexamen) en die van het Centraal Examen (CE) zijn gekoppeld aan (sub) domeinen.

Voor het vak biologie ziet dit er als volgt uit:

| domein |                        | subdomein |                                        | in CE | in SE |
|--------|------------------------|-----------|----------------------------------------|-------|-------|
| 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     |
|        |                        | A6        | ontwerpen                              | X     | X     |
|        |                        | A7        | modelvorming                           | X     | X     |
|        |                        | A8        | natuurwetenschappelijk instrumentarium | X     | X     |
|        |                        | A9        | waarderen en oordelen                  | X     | X     |
|        |                        | 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        | eiwitsynthese                          |       | X     |
|        |                        | M2        | stofwisseling van de cel               | X     |       |
|        |                        | M3        | zelforganisatie van cellen             | X     |       |
|        |                        | M4        | moleculaire interactie                 |       | X     |
|        |                        | M5        | DNA-replicatie                         |       | X     |
|        |                        | M6        | levenscyclus van een cel               |       | X     |
|        |                        | M7        | erfelijke eigenschappen                | X     |       |
|        |                        | M8        | selectie                               | X     |       |

### methode

**biologie voor jou MAX – HAVO 4 digitaal + website**

|   |                               |    |                                   |   |   |
|---|-------------------------------|----|-----------------------------------|---|---|
| O | Orgaan- en organisme-nivea    | O1 | stofwisseling van het organisme   | X |   |
|   |                               | O2 | zelfregulatie van het organisme   | X |   |
|   |                               | O3 | afweer van het organisme          | X |   |
|   |                               | O4 | beweging van het organisme        |   | X |
|   |                               | O5 | waarneming door het organisme     |   | X |
|   |                               | O6 | zelforganisatie van het organisme |   | X |
|   |                               | O7 | gedrag en interactie              |   | X |
|   |                               | O8 | seksualiteit                      |   | X |
|   |                               | O9 | voortplanting van het organisme   |   | X |
| P | Populatie- en ecosysteemnivea | P1 | regulatie van ecosystemen         | X |   |
|   |                               | P2 | zelforganisatie van ecosystemen   |   | X |
|   |                               | P3 | interactie in ecosystemen         | X |   |
|   |                               | P4 | soortvorming                      | X |   |
|   |                               | P5 | biodiversiteit                    |   | X |

Hieronder staat het toets overzicht voor biologie

Hierbij is sprake van toetsen, praktische opdrachten en handelingsdelen.

|          | <b>TOETSEN</b>                                         | <b>per</b> | <b>wk</b>    | <b>type</b> | <b>les-uren</b> | <b>weging overgang</b> | <b>bijzonderheden</b> | <b>(sub) domeinen</b>                                                |
|----------|--------------------------------------------------------|------------|--------------|-------------|-----------------|------------------------|-----------------------|----------------------------------------------------------------------|
| A        | Practicum                                              | 1          | 37           | T           | 4               | 1                      | vragen en verslag     |                                                                      |
| B        | Practicum                                              | 1          | 40           | T           | 4               | 1                      | vragen en verslag     |                                                                      |
| <b>C</b> | <b>Thema 1</b>                                         | <b>1</b>   | <b>45</b>    | <b>DT</b>   | <b>2</b>        | <b>2</b>               | <b>digitaal</b>       | <b>A4,5,6,8,11,14,15; M3; O1;6; P4</b>                               |
| <b>D</b> | <b>Thema 2 en 3 (en 1)</b>                             | <b>2</b>   | <b>3</b>     | <b>DT</b>   | <b>2</b>        | <b>2</b>               | <b>digitaal</b>       | <b>A1,5,7,8;M3,6,7,8;O2,8,9</b>                                      |
| <b>E</b> | <b>Thema 4 en 5 (en 1, 2, 3)</b>                       | <b>3</b>   | <b>12/13</b> | <b>DT</b>   | <b>2</b>        | <b>2</b>               | <b>digitaal</b>       | <b>A5,13; M2,3,8;O2,4;P4</b>                                         |
| <b>F</b> | <b>Thema 1 t/m 7 (nadruk 6 en 7)</b>                   | <b>4</b>   | <b>24</b>    | <b>DT</b>   | <b>2</b>        | <b>2</b>               | <b>digitaal</b>       | <b>A1,4,5,6,7,8,11,14,15;M2,3,6,7,8; O1,2,4,5,6,7,8,9;P1,2,3,4,5</b> |
|          |                                                        |            |              |             |                 |                        |                       |                                                                      |
| G        | Practicum                                              | 1          |              | DT          | 4               | 2                      | af te ronden in H5    | A2,5,8,15,16; M2                                                     |
| H        | Tentamen H4: 1,4,7 en H5:8                             | 1          |              | DT          | 3               | 4                      | af te ronden in H5    | A4,5,6,8,11,14,15; M1,2,3,8;O1;P1,3,4                                |
| I        | Tentamen H4: 2,3,5,6 en H5: 9                          | 2          |              | DT          | 3               | 4                      | af te ronden in H5    | A1,5,8; M1,2,3,4,5,6,7,8;O2,9;P4                                     |
| J        | Practicum                                              | 3          |              | DT          | 4               | 2                      | af te ronden in H5    | A2,5,8,15,16; M2;O1                                                  |
| K        | Tentamen Alle examenstof met nadruk op H5: 10,11,12,13 | 3          |              | DT          | 3               | 4                      | af te ronden in H5    | A; M2,3,7,8;O1,2,3;P1,3,4                                            |

|   | <b>PRAKTISCHE OPDRACHTEN</b> | <b>per</b> | <b>slu</b> | <b>vorm</b>       | <b>weging overgang</b> | <b>bijzonderheden</b> | <b>(sub) domeinen</b>   |
|---|------------------------------|------------|------------|-------------------|------------------------|-----------------------|-------------------------|
| A | Praktisch onderzoek          | 2          | 4          | Vragen en verslag | 2                      | Genetica              | A1,2,5,14,15; M7,8      |
| B | Praktisch onderzoek          | 4          | 4          | Vragen en verslag | 2                      | Biotechnologie        | A1,2,5,8,14,15; M2      |
|   |                              |            |            |                   |                        |                       |                         |
| C | Schoolpraktisch examen       | 3          | 3          |                   | 3                      | af te ronden in H5    | A5,6,8,9,14,15; M2;O1,2 |

|   | <b>HANDELINGSDELEN</b> | <b>per</b> | <b>slu</b> | <b>nadere omschrijving</b>      | <b>bijzonderheden</b>    | <b>(sub) domeinen</b> |
|---|------------------------|------------|------------|---------------------------------|--------------------------|-----------------------|
| A | Microscopie            | 2          | 2          | tekeningen                      | O/V/G                    | A5,8,10,16            |
| B | Mind Map periode 1 & 2 | 2          | 2          | mind map                        | O/V/G                    | A3                    |
| C | Zintuigen              | 3          | 4          | vragen/ tekeningen              | O/V/G                    | A5,11,16              |
| D | Ecologie               | 4          | 2          | Ecologisch probleem onderzoeken | O/V/G                    | A12                   |
| E | Mind Map periode 3 & 4 | 4          | 2          | mind map                        | O/V/G                    | A3                    |
|   |                        |            |            |                                 |                          |                       |
| F | DNA                    | 2          |            | vragen                          | O/V/G af te ronden in H5 | A                     |
| G | Mind Map in H5         | 1-3        |            | mind map                        | O/V/G af te ronden in H5 | A                     |

| <b>OVERGANGSCIJFER</b>                                                                | <b>berekening</b>                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| De kolom 'weging' heeft uitsluitend betrekking op de overgang van HAVO 4 naar HAVO 5. | $(TA+TB+2DTC+2DTD+2DTE+2TF+2POA+2POB) / 14$ Handelingsdelen moeten met minimaal een voldoende zijn afgerond. |

| <b>CIJFER SCHOOLEXAMEN 2027</b>                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $DTC+DTD+DTE+DTF+2*DTG+4*DTH+4*DTI+2*DTJ+4*DTK+POA+POB+3*POC)/25$ Handelingsdelen moeten met minimaal een voldoende zijn afgesloten. |