**Inhoud**

In het vijfde leerjaar worden van de methode Nectar de hoofdstukken 9 tot en met 16 behandeld. Dat gaat vooral over ‘humane biologie’, oftewel de mens. De hoofdstukken worden behandeld op volgorde.

Sommige onderdelen gaan best diep (we komen nu op examenniveau!) en het tempo ligt hoog. Er is dit jaar ook sprake van PTA-toetsen, ook over meerdere hoofdstukken in één keer. Op die manier werk je naar het examen toe. Het is belangrijk dat je veel oefent om de stof onder de knie te krijgen. Daarnaast worden ook onderzoekvaardigheden geoefend en getoetst. Succes met het verder bouwen aan biologie!

**Materialen**

….kun je vaak vinden in de ELO.

* Nectar deel 5VWO 3e editie
* Uitwerkingen 3e editie deel 5VWO (scan; zie ook op ELO)
* Binas 6e editie

Zie verder ook ELO, Bronnen, map Biologie 5VWO:

* PPT Zenuwstelsel
* Video In 360; Oesophageal cancer operation filmed - BBC News
* Video Deep brain stimulation
* Video Met deze echo wordt een hersenoperatie nog preciezer [20190422]
* Video Neill Harbisson: I listen to color

**Werkwijze**

Bij biologie is de werkwijze altijd hetzelfde:

* Neem bij het begin van een nieuw hoofdstuk de hoofdstukopening aandachtig door. Daarin staan de kennis waarvan we uitgaan dat je die al weet (voorkennis) én de doelen die je in de loop van het hoofdstuk leert kennen/kunnen (eindtermen).
* Lees eerst (een deel van) de paragraaf goed door en bestudeer de afbeeldingen.
* Richtlijn is dat je in ieder geval 50% van de vragen schriftelijk maakt (de lastigste). Het is helemaal niet erg, juist goed, om bij het maken zo nodig ook terug te bladeren in het hoofdstuk of zelfs naar een vorig hoofdstuk voor noodzakelijke informatie. Niet gemaakte (gemakkelijke) opgaven snap je sowieso!
* Gebruik zo nodig Binas. Tijdens een toets mag je Binas er altijd bij hebben, dus het is zaak om daar goed mee om te kunnen gaan.l
* Maak de opgaven en kijk ze per (deel van de) paragraaf na. Daar leer je het meest van.
* De Toepassingen tussen de paragrafen passen de leerstof uit eerdere paragrafen toe in nieuwe situaties. Hiermee controleer je of je de theorie voldoende beheerst.
* Aan het einde van het hoofdstuk neem je de samenvatting grondig door (ook hier weer: terugbladeren!).
* Examentraining maak je altijd helemaal! Zo leer je hoe je examenopgaven aanpakt. Ook hier geldt: eerst goed lezen en afbeeldingen bestuderen; dan maken; zo nodig terugzoeken; dan nakijken.
* Om beter te begrijpen hoe de methode Nectar is opgebouwd, kijk je even op blz. 4 (Voor de docent, maar anderen mogen het ook lezen). Wij maken geen actief gebruik van Nectar online, maar veel ervan kun je ook vinden op [www.biologiepagina.nl](http://www.biologiepagina.nl).

**Wat en hoe moet je leren voor een toets?**

* Je neemt het deel van / hele hoofdstuk (hoofdtekst, afbeeldingen met bijschriften, opgaven) nog een keer door en je begrijpt de eindtermen en kunt ze beantwoorden.
* Sommige definities en andere kernwoorden moet je echt uit je hoofd leren; andere moet je terug kunnen vinden in Binas.
* Extra uitleg, oefenopgaven (inclusief examenopgaven!) en een diagnostische toets vind je op [www.biologiepagina.nl](http://www.biologiepagina.nl)
* Je kunt nu gerust aan de toets beginnen.

**Les- en facultatieve uren**

Dit cursusjaar heb je in plaats van drie maar twee verplichte lesuren per week. Het derde uur is een facultatief uur.

In de twee gewone lesuren wordt de lesstof behandeld. Heb je daaraan genoeg om goede resultaten te behalen, dan is dat mooi.

Tijdens het derde uur worden die leerlingen verwacht (verplicht!), die aan twee uren niet genoeg hebben om het vak goed te volgen. (Anderen zijn natuurlijk ook welkom). Tijdens dit uur is er vooral gelegenheid om nog eens iets na te vragen, extra uitleg, (individuele) bespreking van bepaalde opgaven, enzovoorts. Let wel: je komt zelf met je vragen! Rustig erbij zitten en nog een uurtje opgaven maken is geen enkel probleem.

**Vragen?**

Je biologiedocent is alleen maar blij wanneer je met concrete vragen over de lesstof komt. Alleen de avond vóór de toets is een lastig moment ;)!

Veel plezier en succes met biologie!

Vriendelijke groet,

Je docenten

**Betekenis van de afkortingen in de planning**

* m. = maken
* nak. = nakijken
* nl. = namelijk
* vb. = voorbeeld

De eerste kolom geeft de schoolweken aan en de week van de planning voor het CEA.

| week | data / bijzonderheden | lesstof | doelen | bijzondere aandacht / tips / vaardigheden |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **36/1** | 2-6 september | * *H9 Start* | * Voorkennis naslaan |  |
| **37/2** | 9-13 september | * + *H9.1-2 Hart en bloedsomloop* | * + Bouw hart en bloedvaten beschrijven   + Onderdelen grote en kleine bloedsomloop benoemen   + Bloedsomloop voor/na geboorte   + Relatie bouw/werking hart en bloedvaten   + Ontstaan/functie bloeddruk | Zie voor een iets uitvoeriger omschrijving van de doelen hiernaast de hoofdstukopening in je boek!  Zorg dat je Binas altijd bij de hand hebt. |
| **38/3** | 16-20 september | eerste activiteitenweek | * *H9.2-3, Toepassen Giraffe*   + *Practicum* | * + Regeling hartslagfrequentie verklaren |  |
| **39/4** | 23-27 september | * H9.4-5, Toepassen Kikkers, examentraining | * Verband bloedvaten- en lymfevatenstelsel * Proces bloedstolling toelichten * Plaats vorming en afbraak bloedcellen * Stoffentransport door bloed en lymfe * Uitleggen rol hemoglobine | Bloedstolling: Binas 84O |
| **40/5** | 30 sept. – 4 oktober | teammiddag | * H10.1-2 Start, Uitscheiding | * Voorkennis checken * Belang van uitscheidingsorganen voor de homeostase uitleggen * Bouw, werking en functie longen en hun rol bij de uitscheiding | Kijk voor diffusie, osmose enzovoort (H4) op [www.biologiepagina.nl](http://www.biologiepagina.nl) en/of in je schrift van vorig jaar.  CEA: vraag iemand of hij/zij samen het practicum van Start wil doen!  Voor homeostase is het begrip intern milieu heel belangrijk |
| **41/6** | 7-11 oktober | * H10.3-4, Toepassen Diepzeeduikers * Practicum *maatwerkmiddag* | * Regeling longventilatie uitleggen * Bouw, werking en functie van nieren en hun rol bij de uitscheiding | Over de bouw en werking van de nieren én de zgn. osmoregulatie: Binas 85 |
| **42/7** | 14-18 oktober | * H10.5, Toepassen Te warm of te koud?, Examentraining | * Bouw, werking en functie lever en zijn rol bij de uitscheiding |  |
| **43/8** | HERFSTVAKANTIE |  |  |  |
| **44** | 28 okt. – 1 november | sectiemiddag | start toetsweek |  |  |  |
| **45/9** | 4-8 november | dankdag  toetsweek | **PTA Toets H9-10** |  |  |
| **46/10** | 11-15 november | tweede activiteitenweek | * H11 Voeding en vertering Start | * Ophalen voorkennis; (vetgedrukte) kernbegrippen kennen en kunnen toepassen * Het verteringsstelsel beschrijven | De doelen van dit hoofdstuk komen bij elke paragraaf opnieuw terug. |
| **47/11** | 18-22 november | leerlingenbespreking | H11.1-2   * 11.1:1-10 | * De relatie tussen bouw en werking van de verteringsorganen uitleggen * Vertering en opname van voedingsstoffen door het lichaam uitleggen * Factoren die vertering beïnvloeden verklaren | Voeding/voedingsstoffen, ADI, ADH, algemene bouw & werking verteringsstelsel . |
| **48/12** | 25-29 november | leerlingenbespreking | H11.3   * + practicum | * + Vertering van voedingsstoffen m.b.v. enzymen uitleggen |  |
| **49/13** | 2-6 december | * + H11.4-5, Toepassen Spinnen | * + Rol bloed- en lymfevatenstelsel bij opname uitleggen | De rol van het lymfevatenstelsel is vooral bij vetten bijzonder. Bouw lymfestelsel: Binas 84N |
| **50/14** | 9-13 december | lesvrije middag | practicum   * + H11 Toepassen Insectenvlees & examentraining |  |  |
| **51/15** | 16-20 december | H12 Afweer S   * + Start; 12.1 | * + Afweermechanismen van planten herkennen   + Kenmerken bacteriën en virussen benoemen |  |
| **52** | KERSTVAKANTIE |  |  |  |
| **1** | KERSTVAKANTIE |  |  |  |
| **2/16** | 6-10 januari | bezinningsdag | * + 12.2-3 | * + organen betrokken bij de afweer benoemen   + werking van aspecifieke en specifieke afweer beschrijven en verschillen benoemen   + werking van cellen betrokken bij afweer beschrijven en hun onderlinge relatie toelichten | Dit onderwerp is ingewikkeld en wordt in de methode heel uitgebreid en gedetailleerd behandeld. Ook *Binas* biedt veel informatie. Belangrijk is vooral dat je de belangrijkste cellen, stoffen en (deel)processen herkent en beschikbare informatie kunt vinden, begrijpen en toepassen.  A-specifieke afweer: *Binas* 84J1, 2  Specifieke afweer: Binas 84K, 84L |
| **3** | 13-17 januari | teammiddag | start toetsweek | H12.3-4  SO 12.1-3 | * verschil natuurlijke/kunstmatige immuniteit uitleggen | *Zie voor de verschillen a-specifieke/specifieke afweer Binas 84J3* |
| **4/17** | 20-24 januari | H12.4-5, Toepassen Likken, Transplantaties, Examentraining | * reactie van lichaam op lichaamsvreemde stoffen, cellen en organen uitleggen | Bloedgroepen en Rhesusgroepen kunnen uitleggen: zie ook Bioplek.  Verschil allergie/intolerantie (niet-allergisch) .  Vergelijk de bronnen in je boek met de informatie in Binas! Bijv. 84J4 (ontstekingsreacties), allergische reacties 84M |
| **5/18** | 27-31 januari | derde activiteitenweek | H13 Hormonen   * + Start & H13.1 | * + Belang hormoonstelsel voor homeostase beschrijven   + Werking van hormoonklieren en hormonen beschrijven | *Voorronde Biologie Olympiade*  In dit hoofdstuk komt veel stof uit voorgaande hoofdstukken (4, 6, 9, 10, 11) terug. Update je voorkennis! |
| **6/19** | 3-7 februari | * + H13.2-3, Insectenplagen | * + Reactie van doelorgaan op specifiek hormoon afleiden |  |
| **7/20** | 10-14 februari | * + H13.4-5   + Kippen, examentraining | * + Werking van regelkringen in het hormoonstelsel voorspellen   + Ontstaan verstoringen in hormoonbalans uitleggen en reactie daarop beargumenteren   + Relaties tussen hormoonstelsel en andere orgaanstelsels toelichten |  |
| **8/21** | 17-21 februari | lesvrije middag | H14 Zenuwstelsel   * + 14.1-2 | * + Bouw zenuwstelsel beschrijven |  |
| **9** | VOORJAARSVAKANTIE |  |  |  |
| **10/22** | 2-6 maart | 14.3-4  SO 14.1-3 | * + Ontstaan van de membraanpotentiaal in een neuron beschrijven   + Ontstaan impulsen uitleggen |  |
| **11/23** | 9-13 maart | biddag | leerlingenbespreking | * + 14.4-5 | * + Overdracht van signalen tussen neuronen beschrijven   + Invloed van zenuwstelsel op activiteit organen uitleggen   + Effecten van drugs beschrijven | Veel staat in je Binas: zorg dat je processen van impulsgeleiding en –overdracht daaruit kunt afleiden/uitleggen. |
| **12/24** | 16-20 maart | leerlingenbespreking | * + Examentraining |  |  |
| **13** | 23-27 maart | lesvrije middag | start toetsweek | * **PTA Toets H11-13** |  |  |
| **14/25** | 30 maart – 3 april |  |  |  |
| **15/26** | 6-10 april | vierde activiteitenweek | Goede Vrijdag | H15 Waarnemen   * + 15.1 Evenwicht | * + Verbanden tussen zintuigen en het functioneren van een organisme beschrijven   + Verband tussen adequate prikkel en reactie beschrijven | Ook dit hoofdstuk vereist flink wat voorkennis.  Uitleg/aantekeningen:  Algemene kenmerken zintuigcellen en verwerking, rol natriumpoorten (bron 5).  Werking evenwichtsorgaan |
| **16/27** | 13-17 april | Tweede Paasdag | * + 15.2-3 | * + Bouw van oor en oog beschrijven en toelichten | Uitleg/aantekeningen: bouw en werking buitenoor, middenoor, binnenoor. |
| **17/28** | 20-24 april | * 15.3-4 | * + Werking van zintuigen beschrijven en rol van hersencentra toelichten | Uitleg/aantekeningen: bouw en werking oog. |
| **18** | MEIVAKANTIE |  |  |  |
| **19/29** | 4-8 mei | meivakantie | * + 15.5, Examentraining   + SO 15.1-3 | * + Principes regelkring bij werking zintuigstelsel herkennen   + Relatie zintuigstelsel met spier-, zenuw- en hormoonstelsel beschrijven | Zorg dat je alle basisbegrippen inmiddels goed kent (bijv. adequate prikkel, prikkeldrempel, impuls, antagonist). Afbeeldingen zoals bron 23 weerspiegelen processen die stapsgewijs verlopen en tijd nodig hebben. |
| **20/30** | 11-15 mei | Toets H14-15  H16 Sport  16.1 | * Beargumenteerd oordeel geven over gebruik technische hulpmiddelen bij sport |  |
| **21/31** | 18-22 mei | Hemelvaart | * + 16.2 Bouw & werking spieren   + Toepassen Sprinkhaanpoten | * + Bouw en werking spieren en pezen beschrijven   + Relatie vorm en functie van bij beweging betrokken organen uitleggen   + Effect van training uitleggen |  |
| **22/32** | 25-29 mei | sectiemiddag | 16.3 Energie: dissimilatie   * + SO H16.2-3 | * + Energieleverantie aan spieren m.b.v. schema’s uitleggen | Dit is een nogal chemische paragraaf. Zorg dat je je Binas bij je hebt. |
| **23/33** | 1-5 juni | Tweede Pinksterdag | vijfde activiteitenweek | 16.4, Toepassen Springpaarden, Examentraining  Toets H16 | * Coördinatie van bewegingen verklaren en de optimalisatie ervan kunnen uitleggen |  |
| **24/34** | 8-12 juni | Practicum |  | Oefening voor PTA onderzoeksvaardigheden |
| **25/35** | 15-19 juni | Practicum |  |  |
| **26/36** | 22-26 juni | * + **PTA Onderzoeksvaardigheden** |  | Op Magister staat een overzicht van wat je moet kennen en kunnen voor het PTA-practicum Onderzoeksvaardigheden.   * + Zie ook deel 1 H5, je aantekeningen en de practica die je in de afgelopen tijd hebt uitgevoerd. Bekijk eventueel de stof via [www.biologiepagina.nl](http://www.biologiepagina.nl) |
| **27/37** | 29 juni – 3 juli | lesvrije middag | start toetsweek |  |  |  |
| **28** | 6-10 juli |  |  |  |
| **29** | 13-17 juli | leerlingenbespreking |  |  |  |