VAKFICHE wetenschappen 3 bso

Examencommissie secundair onderwijs

//////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////

Studierichting

3e graad bso

Kantoor / Kantooradministratie en Gegevensbeheer

Kantoor / Logistiek

Zorgkundige (Engels)

Elektrotechnisch installateur (Engels)

Elektrotechnisch installateur (Frans)

Kinderbegeleider baby's en peuters (Frans)

Zorgkundige (Frans)

Kinderbegeleider schoolgaande kinderen (Engels)

Kinderbegeleider baby's en peuters (Engels)

Kinderbegeleider schoolgaande kinderen (Frans)

Referentiekader

Eindtermen : http://eindtermen.vlaanderen.be/secundair-onderwijs/derde-graad/bso/vakgebonden/eerste-en-tweede-leerjaar/project-algemene-vorming/eindtermen.htm

Inhoud

Waarom leer je dit vak?

Wat moet je leren?

Welke opdracht moet je uitvoeren?

Hoe verloopt het examen?

Hoe beoordelen we het examen?

Met welk materiaal bereid je je voor?

Waarom leer je dit vak?

**Algemene leerdoelen**  
  
   
  
Het vak wetenschappen maakt deel uit van de algemene vorming (PAV) in het beroepsonderwijs. Het doel van die algemene vorming reikt verder dan de leerinhouden die je in deze vakfiche vindt.  
  
Zo is het bijvoorbeeld belangrijk dat je kan organiseren. Dit toon je al tijdens je voorbereiding. Je plant zelfstandig je examens. Je verzamelt uit verschillende bronnen informatie om je goed voor te bereiden. Wees kritisch als je hieruit je keuze maakt, zeker als je het internet gebruikt. Het vraagt oefening om informatie correct te lezen en te interpreteren: 'Is dit wel wat ik zocht? Kan het me verder helpen?'. Je bereidt je meestal zelfstandig voor op het examen. Het kan ook helpen om dat samen met anderen te doen.  
  
Ook je examen afleggen vraagt een goede organisatie. Je verplaatst je daarvoor naar Brussel. Nadien leer je uit je ervaringen: na een minder goed resultaat pas je je voorbereiding aan.   
  
Onze opdrachten sluiten aan bij de dagelijkse werkelijkheid. Je zet je vaardigheden in om voor herkenbare problemen zinvolle oplossingen te vinden. Dit zal je helpen om sterker in het leven te staan, en om nieuwe uitdagingen aan te pakken.

**Leerdoelen voor het vak wetenschappen**  
  
Natuurwetenschappen helpen ons om de werkelijkheid te begrijpen. Als we de werkelijkheid beter begrijpen, dan kunnen we manieren bedenken om ons aan te passen. Of we kunnen proberen om de werkelijkheid te veranderen volgens onze behoeften.  
  
Deze vakfiche bevat 8 thema's.  
  
- Als eerste thema gaan we de weerman of weervrouw achterna, op zoek naar de verklaring voor enkele weersverschijnselen.  
  
- Het tweede thema is heel kort maar wel belangrijk: om met een kaart te kunnen werken moet je allereerst met lijn- en breukschalen kunnen rekenen.  
  
- In het derde thema belichten we enkele facetten van de eigen streek.  
  
- Het vierde thema gaat over twee problemen die een uitdaging vormen over de hele wereld: de uitputting van de aarde en haar grondstoffen en de huidige migratiestromen.  
  
- Het vijfde thema gaat over water en is vrij uitgebreid. Het belang van water kunnen we dan ook nauwelijks overschatten!  
  
- En van het water gaan we naar twee andere natuurelementen: aarde en vuur. We worden ermee geconfronteerd bij aardbevingen en vulkanen. Hoe komt het dat deze natuurverschijnselen slechts op bepaalde plaatsen voorkomen?  
  
- Het zevende thema gaat over de biologie van mens. Elke mens is uniek, ook binnen één gezin. Om dit te kunnen begrijpen, gaan we op zoek naar de manier waarop erfelijk materiaal overgedragen wordt.  
  
- Tenslotte gaan we even heel ver terug in de tijd. Dan zien we dat we alle planten -en diersoorten afkomstig zijn van één gemeenschappelijke voorouder. Kan je wetenschappelijke argumenten geven voor de biologische evolutie?

Wat moet je leren?

uit welke componenten bestaat het vak?

|  |
| --- |
| Inleiding |
| Natuurverschijnselen |
| Schaalgebruik en kaarten |
| Relevante facetten van je eigen streek |
| Wereldproblemen |
| Milieuverontreiniging en oplossingen |
| Bouw van de aarde |
| Erfelijkheid |
| Biologische evolutie |

wat is de inhoud van het vak?

**Inleiding**

Op de volgende pagina’s vind je het leerstofoverzicht.

In de eerste kolom staan de leerstofonderdelen die je moet kunnen. In de tweede kolom staat, per leerstofonderdeel, wat je moet doen.

Lees alles heel grondig door en let daarbij goed op de gebruikte werkwoorden.

Om je te helpen, hebben we alle werkwoorden van het leerstofoverzicht uitgelegd in de tabel hieronder. Lees ook deze tabel heel grondig.

|  |  |
| --- | --- |
| werkwoord | betekenis |
| beschrijven | Kennis in eigen woorden weergeven (waarbij wetenschappelijke terminologie en notatie correct worden toegepast). |
| benoemen | Een juiste wetenschappelijke benaming geven voor een begrip, voorwerp, structuur. |
| herkennen / situeren / aanduiden/aflezen | Kennis verbinden aan gepresenteerd materiaal (beeldmateriaal, schema’s, omschrijving). |
| toelichten | Gegeven informatie ( eigen antwoord, afbeelding, tekst,... ) verduidelijken en uitleggen. |
| afleiden/opstellen | Uit gepresenteerde data, tabellen en grafieken relaties en waarden afleiden om een besluit te formuleren. |
| illustreren | Een specifiek voorbeeld van een algemeen concept of principe geven. |
| vergelijken/onderscheiden van elkaar | Verschillen en overeenkomsten tussen twee of meer objecten, structuren, ideeën, problemen of situaties. |
| berekenen | Een berekening maken en hierbij correct gebruik maken van wetenschappelijke terminologie, symbolen, SI-eenheden en wetenschappelijke notatie. |
| verband(en) leggen tussen … | Verbanden leggen tussen verschillende leerstofonderdelen, ideeën, problemen of situaties. |
| beoordelen / bespreken / argumenteren | Een standpunt formuleren en met wetenschappelijke argumenten onderbouwen. |

**Natuurverschijnselen**

|  |  |
| --- | --- |
| Wat moet je kennen? | Wat moet je kunnen? |
| oorzaken van temperatuurverschillen in Europa herkennen en verklaren | - de oorzaken van temperatuurverschillen verklaren (breedteligging, nabijheid van de zee, hoogteverschil, reliëf, bodem, …) in gegeven voorbeelden  - oorzaken van temperatuurverschillen tussen verschillende streken in Europa herkennen aan de hand van voorbeelden |
| schaal van Beaufort aflezen en relaties tussen weersverschijnselen aangeven | - verklaring geven voor het ontstaan van wolken en regen - verklaring geven voor het ontstaan van wind - op de schaal van Beaufort de windkracht (orkaan, storm, zwakke wind, …) aflezen - invloed van de luchtdruk op het weer verklaren (hoge druk, lage druk) |
| weersverschijnselen verbinden met toepassingen uit de leefwereld | - uitzetten en krimpen van stoffen bij temperatuursveranderingen herkennen  - luchtdrukveranderingen door hoogteverschillen herkennen  - stijgende beweging van warmere lucht herkennen |

**Schaalgebruik en kaarten**

|  |  |
| --- | --- |
| Wat moet je kennen? | Wat moet je kunnen? |
| lijnschaal en breukschaal functioneel gebruiken | - elementen afbakenen die binnen een bepaalde afstand liggen van een gegeven plaats, door gebruik te maken van breukschaal en lijnschaal  - de werkelijke afstand berekenen op basis van de afstand op kaart aan de hand van een breukschaal en lijnschaal |

**Relevante facetten van je eigen streek**

|  |  |
| --- | --- |
| Wat moet je kunnen? | Wat moet je doen? |
| de toeristische aantrekkingsfactoren van de eigen streek omschrijven | aan de hand van bronnenmateriaal:  - de natuurlijke toeristische aantrekkingsfactoren in je eigen provincie of Hoofdstedelijk Gewest Brussel benoemen en beschrijven  - de menselijke toeristische aantrekkingsfactoren in je eigen provincie of Hoofdstedelijk Gewest Brussel benoemen en beschrijven |
| de omgevingscriteria van de eigen woonplaats herkennen en vergelijken met de omgevingscriteria van andere woonplaatsen | aan de hand van bronnenmateriaal:  - de bereikbaarheid van bepaalde voorzieningen en diensten in de omgeving van de eigen woonplaats herkennen en vergelijken  - de aanwezigheid natuur in de omgeving van de eigen woonplaats herkennen en vergelijken  - de bevolkingsdichtheid en de samenstelling van de bevolking in de omgeving van de eigen woonplaats herkennen en vergelijken  - de gemiddelde vastgoedprijzen in de omgeving van de eigen woonplaats herkennen en vergelijken  - de werkgelegenheid in de omgeving van de eigen woonplaats herkennen en vergelijken |

**Wereldproblemen**

|  |  |
| --- | --- |
| Wat moet je kunnen? | Wat moet je doen? |
| maatregelen beschrijven om de ecologische voetafdruk te verkleinen om uitputting van de aarde tegen te gaan | - verband leggen tussen een te grote voetafdruk en de uitputting van de aarde  - maatregelen om je persoonlijke ecologische voetafdruk te verkleinen opsommen en beschrijven  - maatregelen waarbij de overheid de ecologische voetafdruk kan verkleinen opsommen en beschrijven |
| gebruik grondstoffen in de eigen leefwereld herkennen | aan de hand van bronnenmateriaal  - veel gebruikte grondstoffen herkennen van plastiek, kledij, computer, papier, batterijen en van de meest voorkomende bouwmaterialen |
| problemen door grootschalige ontginning van grondstoffen beschrijven | aan de hand van bronnenmateriaal  - milieuproblemen en maatschappelijke problemen bij grootschalige ontginning van goud, zilver en kobalt herkennen en bespreken  - uitputting van grondstoffen aflezen uit gegeven tabellen en kaartmateriaal |
| vindplaatsen van grondstoffen in België en in de wereld aflezen | van een thematische kaart de vindplaatsen van grondstoffen aflezen |
| aspecten van de huidige migratiestromen omschrijven | aan de hand van bronnenmateriaal  - huidige migratiestromen (vertrek- en aankomstgebieden en belangrijke migratieroutes) aflezen van thematisch kaartmateriaal  - de diverse redenen om te migreren herkennen en bespreken (push- en pullfactoren)  - de positieve facetten van migratie beschrijven  - de diverse problemen bij migratie herkennen en bespreken, zowel voor de migranten als voor het aankomstland en vertrekland |

**Milieuverontreiniging en oplossingen**

|  |  |
| --- | --- |
| Wat moet je kennen? | Wat moet je kunnen? |
| dagdagelijkse verschijnselen verklaren aan de hand van de eigenschappen van water | aan de hand van bronnenmateriaal  - kenmerken van water als oplosmiddel en werking van een detergent  - zinken en drijven van stoffen met een verschillende massadichtheid  - opstijgen van water (opstijgend vocht in muren, absorberend materiaal van luiers, schoonmaakdoekjes, keukenpapier,…)  - veranderingen in het smelt –en kookpunt (principe van een hogedrukpan, gebruik van strooizout in de winter, …)  - afkoeling van de omgeving door verdamping van water (zweten, afkoelend effect van bomen…) |
| de productie van drinkwater en de zuivering van afvalwater omschrijven | aan de hand van bronnenmateriaal  - verschillende stappen in de waterkringloop aanduiden  - op een schematische voorstelling de verschillende stappen in de zuivering van afvalwater aanduiden  - op een schematische voorstelling de verschillende stappen in de productie van drinkwater aanduiden |
| oorzaken van watervervuiling en waterschaarste omschrijven | aan de hand van bronnenmateriaal  - oorzaken van waterverontreiniging herkennen en bespreken - oorzaken van waterschaarste in droge regio’s herkennen en bespreken |
| manieren beschrijven om je eigen watervoetafdruk te verminderen | - manieren beschrijven om je eigen watervoetafdruk te verminderen |
| gegevens over zoet water in België aflezen | op een thematische kaart  - kwaliteit van de waterlopen in België aflezen - belangrijke waterwingebieden in België aflezen - waterrijke recreatiegebieden en natuurgebieden in België aflezen |

**Bouw van de aarde**

|  |  |
| --- | --- |
| Wat moet je kennen? | Wat moet je kunnen? |
| de oorzaak van het voorkomen van aardbevingen beschrijven | aan de hand van bronnenmateriaal  - verband tussen botsende plaatranden en aardbevingen beschrijven |
| de oorzaak van het voorkomen van vulkanen beschrijven | aan de hand van bronnenmateriaal  - verband tussen botsende plaatranden en vulkanen afleiden |
| eenvoudige gegevens over aardbevingen en vulkanen aflezen | op een thematische kaart  - namen van de continentale en oceanische platen aflezen - botsende plaatranden aflezen - vulkanische regio’s aflezen - regio’s die vaak met aardbevingen te maken hebben, aflezen |

**Erfelijkheid**

|  |  |
| --- | --- |
| Wat moet je kennen? | Wat moet je kunnen? |
| basisbegrippen erfelijkheid omschrijven | - volgende begrippen beschrijven: cel, celkern, chromosoom, DNA, gen  - chromosomen en DNA herkennen op een schematische voorstelling  - het geslacht afleiden van een chromosomenkaart  - onderscheid beschrijven tussen het aantal chromosomen in een geslachtscel (eicel en zaadcel) en een lichaamscel |
| enkele aspecten van de bevruchting bij de mens omschrijven en beargumenteren | aan de hand van bronnenmateriaal  - op een schematische voorstelling de vruchtbare periode binnen de menstruele cyclus herkennen  - invloed van externe factoren op de ontwikkeling van de vrucht beschrijven  - argumenteren over het nut van - of de bezwaren tegen - een prenatale test |
| enkele aspecten van het doorgeven van erfelijke kenmerken omschrijven en verklaren | - overdracht van genen van ouders naar kind beschrijven  - verklaren waarom elke mens uniek is door zijn erfelijke kenmerken  - verklaren dat het geslacht van het kind bepaald wordt door de chromosomen in de zaadcel |
| argumenten geven over het 'nature-nurture' debat | beargumenteren in welke mate ook de omgeving een invloed heeft op de persoonlijkheid |

**Biologische evolutie**

|  |  |
| --- | --- |
| Wat moet je kennen? | Wat moet je kunnen? |
| biologische evolutie illustreren en situeren | aan de hand van bronnenmateriaal  - verandering van planten –en dierensoorten doorheen de tijd illustreren  - situeren op een tijdschaal: ontstaan van het eerste leven, ontstaan van de eerste vissen, tijdperk van de dinosauriërs, ontstaan van de eerste mens |
| basisprincipes evolutietheorie beschrijven | aan de hand van bronnenmateriaal  - begrippen 'survival of the fittest’ en 'struggle for life’ beschrijven |
| wetenschappelijk onderbouwde argumenten geven biologische evolutie | aan de hand van bronnenmateriaal  - wetenschappelijke argumenten beschrijven voor de biologische evolutie (overgangsfossielen, embryologie, homologe organen, rudimentaire organen, gelijkenissen in het DNA) |

Welke opdracht moet je uitvoeren?

Welke bijlagen heb je nodig?

Hoe verloopt het examen?

**Hoe lang duurt het examen?**

**Hoe verloopt het examen?**Het examen wetenschappen is een digitaal examen. Vraag je je af hoe een digitaal examen verloopt? De uitleg over onze digitale examens, de instructies en heel wat voorbeeldvragen vind je op http://www.ond.vlaanderen.be/secundair/examencommissie/digitale-examens/index.htm

**Wat breng je mee?**

**Welk materiaal krijg je van ons?**Kladpapier

**Welke soort van vragen mag je verwachten?**Het digitaal examen bestaat uit gesloten en open vragen. Er zijn verschillende vraagtypes: invulvragen, sleepvragen, dropdownvragen, meerkeuzevragen. Er is geen giscorrectie.

Elk vraagtype heeft zijn eigen instructiezin, die duidelijk aangeeft wat je precies moet doen. Het is belangrijk dat je de verschillende vraagtypes vooraf inoefent.

Op de website vind je een oefenexamen, waarin je ze kan uitproberen. Uiteraard is dit geen echt examen: de bedoeling is dat je de techniek van de digitale vraagtypes in de vingers krijgt.

Hoe beoordelen we het examen?

**Op welke criteria beoordelen we je examen?**  
Voor de gesloten vragen:

- moet je het juiste antwoord aanduiden om punten te scoren;

- naargelang het vraagtype kan je voor een gedeeltelijk juist antwoord soms ook punten scoren;

- is er geen giscorrectie.

Voor de open vragen bekijken we of je antwoord

- de juiste wetenschappelijke begrippen en symbolen bevat;

- ondubbelzinnig is en de juiste inhoud bevat;

- duidelijk gestructureerd is.

We houden geen rekening met taalfouten

**Onderdelen**

|  |  |
| --- | --- |
| natuurverschijnselen | 15% |
| schaalgebruik en kaarten | 10% |
| relevante facetten van de eigen streek | 10% |
| wereldproblemen | 15% |
| milieuverontreiniging en oplossingen | 15% |
| bouw van de aarde | 10% |
| erfelijkheid | 15% |
| biologische evolutie | 10% |

Met welk materiaal bereid je je voor?

Je moet zelf op zoek naar leermiddelen om je examen voor te bereiden. De Examencommissie stelt zelf geen leermiddelen ter beschikking.   
Op dit moment bestaat er geen handboek dat meerdere inhouden van deze vakfiche samen opneemt. Je moet dus informatie verzamelen uit verschillende boeken. Om deze reden kan het internet zeker ook een handige informatiebron zijn.   
Hieronder staan enkele websites waarin de inhouden van deze vakfiche gedeeltelijk aan bod komen. Surf rond op deze websites en zoek zelf, waar nodig, nog bijkomende informatie.   
Opgepast: websites veranderen al eens van naam of worden aangepast. Als je niet onmiddellijk op de juiste website terechtkomt, kan je die proberen te vinden via een goede zoekmachine.

Websites

|  |  |
| --- | --- |
| thema | voorgestelde websites (lijst is niet limitatief) |
| natuurverschijnselen | www.meteo.be  http://www.frankdeboosere.be/vragen/  http://www.meteo.be/meteo/view/nl/91313-WeerWoorden.html  http://www.weerkunde.be/downloads/handleiding.pdf  http://www.nemokennislink.nl/publicaties/depressies-fronten-en-andere-neerslagproducerende-weersystemen  http://www.nemokennislink.nl/publicaties/hoe-ontstaan-windstoten |
| schaalgebruik en kaarten | http://geogenie.deboeck.com/public/modele/geogenie/content/vademecum/Landschap5.pdf |
| relevante facetten van de eigen streek | http://www.visitflanders.com/nl/bestemmingen/  https://www.giswest.be/leefomgeving-o |
| wereldproblemen | http://voetafdruktest.wnf.nl/  http://www.c2cplatform.be/node/22  http://www.ovam.be/cradle-cradle-c2c  http://www.goodplanet.be/gsm-inzameling/docs/02\_GSM-Levenscyclus-NL.pdf  http://catapa.be/nl  http://www.glo-be.be/nl/article-magazine/ambachtelijke-versus-industriele-mijnbouw-in-congo/  http://www.11.be/artikels/item/q-a-grondstoffen-en-conflict-in-oost-congo  http://www.opeigenbodem.be/rt.php?id=ecologisch-fairtrade-textiel-labels  http://schonekleren.nl/informatie/faq/vervuiling  http://ecohuis.antwerpen.be/Ecohuis/Ecohuis-Hoofdnavigatie/Bewoners/Afvalpreventie-en-hergebruik.html  www.ikdoorgrondvlaanderen.be  https://www.amnesty-international.be/wat-we-doen/thema/asiel-en-migratie?gclid=CMqtusqiv9MCFRMo0wodOywImg  http://www.vluchtelingenwerk.be |
| milieuverontreiniging en oplossingen | http://www.proefjes.nl/uitleg/009  http://www.proefjes.nl/uitleg/037  https://www.technopolis.be/nl/zoeken/?q=water  http://www.wetenschapsforum.nl/index.php/topic/132357-werking-van-een-watertoren/  http://www.kraanwater.nu/watweetjijvankraanwater/een-lijf-vol-water/functies-van-water/Pages/default.aspx  https://www.dewatergroep.be/nl/content/75/watertorens.html  http://www.natuurinformatie.nl/ndb.mcp/natuurdatabase.nl/i000195.html  http://dier-en-natuur.infonu.nl/biologie/67590-water-meer-dan-h2o.html  https://www.vmm.be/tips  http://www.ikvanbinnen.nl/  https://www.pidpa.be/afvalwater/aansluiting/gescheiden-riolering |
| bouw van de aarde | http://www.schooltv.nl/video/de-opbouw-van-de-aarde-een-vloeibare-bol-met-een-dun-korstje/  http://aardrijkskunde.dbz.be/zesdenietwetn/afbraakenopbouw/debouwvandeaarde.html  http://www.geobronnen.com/websites-met-geonieuws |
| erfelijkheid | http://educatie.ugent.be/elogebruik/leerpaden/erfelijkheid/genotype\_en\_fenotype.html  http://www.schooltv.nl/video/focus-op-biologie-erfelijke-eigenschappen/  http://www.seksualiteit.be/zwanger/vruchtbaarheid/de-bevruchting  http://erfelijkheid.nl/erfelijkheid/hoe-erf-je-iets  http://erfocentrum.nl/sites/default/files/Erfelijkheid%20in%20het%20kort\_0.pdf  http://www.gezondheid.be/index.cfm?fuseaction=art&art\_id=2787  http://www.nemokennislink.nl/publicaties/genetische-modificatie  http://www.vib.be/nl/educatie/Documents/VIB\_Brochure\_Wat\_is\_biotechnologie.pdf  http://www.bioplek.org/6ath/6ath\_evolutie.html |
| evolutie | http://www.schooltv.nl/files/Letterlijke\_tekst/2009/2009\_t\_WO\_NTR\_427470\_evolutie01.pdf  https://nl.wikipedia.org/wiki/Wetenschappelijke\_argumenten\_voor\_evolutie  http://www.nemokennislink.nl/publicaties/de-basisprincipes-van-de-evolutietheorie  http://www.nemokennislink.nl/publicaties/darwins-evolutietheorie  http://www.schooltv.nl/video/bio-bits-bovenbouw-evolutie-genen-een-hoofdrol/#q=erfelijkheid |