VAKFICHE wetenschappen 3 bso

Examencommissie secundair onderwijs

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

Geldig van 01 januari 2022 tot en met 31 december 2022

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://www.onderwijsdoelen.be

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?

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.  
  
De leerinhouden van deze vakfiche 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.  
  
Deze vakfiche sluit ook nauw aan bij de eindtermen van de Vlaamse overheid. Deze eindtermen vormen de basis voor onze examens. Zo toetsen we of je de vereiste vaardigheden en competenties voldoende beheerst. De eindtermen vind je op deze website: http://www.onderwijsdoelen.be

Wat moet je leren?

uit welke componenten bestaat het vak?

|  |
| --- |
|  |
| Op reis |
| Mijn streek |
| Natuurlijke hulpbronnen |
| Water, het nieuwe goud? |
| Erfelijkheid |
| Biologische evolutie |

wat is de inhoud van het vak?

**Inleiding**  
  
Op de volgende pagina’s vind je de leerinhouden.  
  
Het is zeker niet de bedoeling dat je alle leerstof van buiten leert.  
We geven afbeeldingen, grafieken, tekstfragmenten, kaartmateriaal, ....  
  
Neem het leerstofoverzicht heel grondig door.  
Let hierbij op de werkwoorden die gebruikt worden.  
In de tabel hieronder geven we een omschrijving van elk werkwoord. Zo weet je precies hoe je je kan voorbereiden op het examen.

|  |  |
| --- | --- |
| Werkwoord | Betekenis |
| herkennen | het antwoord op een vraag herkennen op het gegeven bronmateriaal |
| aflezen | het antwoord op een vraag aflezen van het gegeven bronmateriaal |
| situeren | leerstof situeren op een tijdlijn of aanduiden op een kaart |
| uitleggen | aan de hand van gegeven bronmateriaal, de leerstof verduidelijken |
| illustreren | een voorbeeld geven |
| afleiden | gegevens halen uit gegeven bronmateriaal en er een besluit uit trekken |
| vergelijken | gegevens halen uit gegeven bronmateriaal en er een besluit uit trekken |
| berekenen | een berekening maken en hierbij gebruik maken van de correcte eenheid |
| toepassen | kennis gebruiken om een vraag te beantwoorden |

**Op reis**

|  |  |
| --- | --- |
| Wat moet je kunnen? | Wat moet je doen? |
| gegevens over het weer bespreken | weerelementen (zoals windrichting, windsterkte, temperatuur, bewolking, luchtdruk, … ) van een weerkaart aflezen     informatie van een neerslagradar aflezen en gebruiken     eenvoudige wolkenbeelden met een weerkaart vergelijken |
| Een kaart correct lezen | de werkelijke afstand berekenen op basis van de afstand op kaart, en omgekeerd, aan de hand van een breukschaal of lijnschaal |
| Het verband tussen reizen en het milieu bespreken | aan de hand van bronnenmateriaal de invloed van reizen op het milieu herkennen en uitleggen  de mogelijkheden om duurzaam te reizen herkennen en uitleggen  verschillende transportmiddelen (trein, auto, vliegtuig, cruise schepen, …) vergelijken op het vlak van duurzaamheid |
| De kenmerken van migratie bespreken | de recente migratieroutes afleiden aan de hand van bronnen  diverse redenen om te migreren (push- en pullfactoren) herkennen en uitleggen   aan de hand van bronnenmateriaal problemen door migratie herkennen en uitleggen |
| duurzame leefomgeving | aan de hand van bronnenmateriaal uitleggen hoe de natuurwetenschappen bijdragen aan een duurzame leefomgeving.  Onderwerpen die hierbij aan bod kunnen komen:  - Ecotoerisme  - Alternatieve brandstoffen voor auto’s |
| natuurwetenschappelijke verschijnselen | aan de hand van bronnenmateriaal verschillende natuurwetenschappelijke verschijnselen verbinden met toepassingen uit het dagelijks leven.  Onderwerpen die hierbij aan bod kunnen komen:  - Gebruik van hefbomen (autokrik, flesopener)  - Toepassingen op druk (brede banden aan rugzak, skiën, druk op oren bij duiken)  - Geluid en licht (donder en bliksem, echo van vleermuizen) |

**Mijn streek**

|  |  |
| --- | --- |
| Wat moet je kunnen? | Wat moet je doen? |
| Ruimtelijke kenmerken van Vlaanderen bespreken | aan de hand van bronnenmateriaal de verschillende landschappen in Vlaanderen herkennen:   * natuur- en stiltegebieden * industriële landschappen * toeristische landschappen * landelijke landschappen * stedelijke landschappen * havens   de voor- en nadelen van toerisme op het landschap, de economie en het milieu in Vlaanderen herkennen en uitleggen     de voor- en nadelen van verstedelijking, zoals verkeersproblemen, versnippering van de open ruimte, verschuiving van tewerkstelling, lawaaihinder, … herkennen en uitleggen |

**Natuurlijke hulpbronnen**

|  |  |
| --- | --- |
| Wat moet je kunnen? | Wat moet je doen? |
| Het begrip ecologische voetafdruk bespreken | het begrip ecologische voetafdruk uitleggen  het verschil in ecologische voetafdruk tussen groepen van mensen en regio’s herkennen en uitleggen        de evolutie van de ecologische voetafdruk in de tijd herkennen en uitleggen        illustreren hoe je zelf je eigen ecologische voetafdruk kan verkleinen   maatregelen van de overheid om de ecologische voetafdruk van een land of regio te verkleinen, herkennen |
| Ontginning van grondstoffen bespreken | veel gebruikte grondstoffen in dagelijkse gebruiksvoorwerpen (zoals bouwmaterialen, kledij, elektronica, … ) herkennen    de herkomst van veel gebruikte grondstoffen en fossiele energiebronnen afleiden aan de hand van bronnenmateriaal    milieuproblemen door de grootschalige ontginning van grondstoffen en fossiele energiebronnen herkennen en uitleggen     maatschappelijke problemen door de grootschalige ontginning van grondstoffen en fossiele energiebronnen herkennen en uitleggen |
| produceren van voedsel bespreken | aan de hand van bronnenmateriaal de impact van landbouw en veeteelt op het milieu herkennen en uitleggen        oorzaken van honger in de wereld (biobrandstoffen, voedselverspilling, klimaatverandering, stijgende vleesconsumptie, oorlog, armoede, bevolkingsevolutie, …) herkennen en uitleggen        mogelijke oplossingen om honger te voorkomen (bewaartechnieken, genetisch gewijzigde planten, bevolkingsgroei beperken, ….) herkennen en uitleggen |
| duurzame leefomgeving | aan de hand van bronnenmateriaal uitleggen hoe de natuurwetenschappen bijdragen aan een duurzame leefomgeving.  Onderwerpen die hierbij aan bod kunnen komen:  - duurzame voeding   - groene economie  - alternatieve energiebronnen  - cradle to cradle  - biologisch afbreekbare producten |
| natuurwetenschappelijke verschijnselen | aan de hand van bronnenmateriaal verschillende natuurwetenschappelijke verschijnselen verbinden met toepassingen uit het dagelijks leven.  Onderwerpen die hierbij aan bod kunnen komen:  - isoleren van woningen (energiebesparende producten)  - energielabels op huishoudtoestellen  - groene energie |

**Water, het nieuwe goud?**

|  |  |
| --- | --- |
| Wat moet je kunnen? | Wat moet je doen? |
| belang van water bespreken | het belang van water voor levende wezens herkennen en uitleggen |
| waterkwaliteit en dagelijks gebruik van water bespreken | de waterkwaliteit van de rivieren en kanalen in België afleiden aan de hand van kaarten, tabellen of grafieken  informatie afleiden over het dagelijks gebruik van water   illustreren hoe je je eigen waterverbruik kan verminderen |
| Waterschaarste en –vervuiling wereldwijd bespreken | de oorzaken en gevolgen van waterschaarste en - vervuiling herkennen en uitleggen |
| Overstromingsgebieden herkennen en de oorzaken van overstromingen bespreken | overstromingsgevoelige gebieden in België herkennen aan de hand van kaartmateriaal, tabellen en grafieken  de oorzaken van overstromingen herkennen en uitleggen   maatregelen om overstromingen te voorkomen herkennen en uitleggen |
| duurzame leefomgeving | aan de hand van bronnenmateriaal uitleggen hoe de natuurwetenschappen bijdragen aan een duurzame leefomgeving.  Onderwerpen die hierbij aan bod kunnen komen:  - duurzame drinkwaterproductie  - afvalwaterverzameling  - afvalwaterzuivering  - microplastics |

**Erfelijkheid**

|  |  |
| --- | --- |
| Wat moet je kunnen? | Wat moet je doen? |
| Basisbegrippen erfelijkheid omschrijven | op bronnenmateriaal de begrippen cel, celkern, chromosoom, DNA en gen herkennen en aanduiden |
| Doorgeven van erfelijke kenmerken van generatie op generatie bespreken | aan de hand van bronnenmateriaal herkennen en uitleggen dat kenmerken van ouders aan kinderen worden doorgegeven  Voorbeelden:  - kleur ogen  - tongrollen  - oorlel  - bloedgroep     aan de hand van bronnenmateriaal en stambomen aantonen dat elke persoon het genetisch materiaal van beide ouders overerft, maar dat niet elke eigenschap tot uiting komt. |
| natuurwetenschappelijke verschijnselen | aan de hand van bronnenmateriaal verschillende natuurwetenschappelijke verschijnselen verbinden met toepassingen uit het dagelijks leven.  Onderwerpen die hierbij aan bod kunnen komen:  - manieren om bevruchting te vermijden (anticonceptie)  - manieren om SOA te voorkomen en genezen  - vruchtbaarheidstechnieken zoals prenataal testen, draagmoederschap, klonen, in vitro fertilisatie, genetische manipulatie |

**Biologische evolutie**

|  |  |
| --- | --- |
| Wat moet je kunnen? | Wat moet je doen? |
| Biologische evolutie bespreken | aan de hand van bronnenmateriaal argumenten voor biologische evolutie toelichten.  Onderwerpen die hierbij aan bod kunnen komen:  - gelijkenis van het embryo bij verschillende organismen  - gelijkenis van skelet  - gelijkenis van DNA  - rudimentaire organen  - fossielen & ouderdomsbepaling     de belangrijke stappen in de biologische evolutie herkennen op een tijdlijn:  - ontstaan van de aarde  - ontstaan van het eerste leven  - ontstaan van vissen, amfibieën, reptielen, zoogdieren, mens     aan de hand van bronnenmateriaal het spanningsveld tussen wetenschappen en geloof met betrekking tot het ontstaan en de evolutie van het leven toelichten met wetenschappelijke argumenten |

Welke opdracht moet je uitvoeren?

Welke bijlagen heb je nodig?

Hoe verloopt het examen?

**Hoe lang duurt het examen?**  
90 minuten voor examens vanaf 01-01-2022 tot 31-12-2022

**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 https://examencommissiesecundaironderwijs.be/examens.

**Wat breng je mee?**Identiteitskaart

**Welk materiaal krijg je van ons?**Kladpapier en een balpen

**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**

|  |  |
| --- | --- |
| Op reis | 25% |
| Mijn streek | 10% |
| Natuurlijke hulpbronnen | 30% |
| Water, het nieuwe goud? | 20% |
| Erfelijkheid en voortplanting | 10% |
| Biologische evolutie | 5% |

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 de inhouden van deze vakfiche samen opneemt. Je moet dus zelf informatie verzamelen.  
Internet kan 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) |
| Handboeken | Telescoop, Geogenie en Biogenie van Van In  Polaris van Plantyn  Zenit en Zone van Pelckmans  Werkmap aardrijkskunde van WDM/Diligentia  Topos van Die Keure |
| Op reis | https://www.meteo.be/  http://www.frankdeboosere.be/  https://www.meteo.be/nl/info/weerwoorden  https://www.nemokennislink.nl/publicaties/depressies-fronten-en-andere-neerslagproducerende-weersystemen/  https://www.nemokennislink.nl/publicaties/hoe-ontstaan-windstoten/  https://www.buienradar.be/  https://www.amnesty-international.be/wat-we-doen/thema/asiel-en-migratie?gclid=CMqtusqiv9MCFRMo0wodOywImg  https://www.vluchtelingenwerk.be/ |
| Mijn streek | https://www.regionalelandschappen.be/  https://www.visitflanders.com/nl/bestemmingen/ |
| Natuurlijke hulpbronnen | https://voetafdruktest.wwf.nl/  https://www.c2cplatform.be/inspiration/  https://www.goodplanet.be/gsm-inzameling/docs/02\_GSM-Levenscyclus-NL.pdf  https://catapa.be/nl/  https://www.11.be/artikels/item/q-a-grondstoffen-en-conflict-in-oost-congo  https://www.antwerpen.be/nl/overzicht/ecohuis-antwerpen/nieuws  http://www.ikdoorgrondvlaanderen.be/ |
| Water, het nieuwe goud? | https://www.proefjes.nl/  https://www.wetenschapsforum.nl/viewtopic.php?t=132357  http://www.natuurinformatie.nl/ndb.mcp/natuurdatabase.nl/i000195.html  https://dier-en-natuur.infonu.nl/biologie/67590-water-meer-dan-h2o.html  https://www.vmm.be/tips  http://www.nemokennislink.nl/publicaties/de-plasticsoep  http://www.planeetzee.be/lesmodule/3?page=3 |
| Erfelijkheid | http://educatie.ugent.be/elogebruik/leerpaden/erfelijkheid/genotype\_en\_fenotype.html  https://schooltv.nl/video/focus-op-biologie-erfelijke-eigenschappen/  https://www.allesoverseks.be/bevruchting-begin-van-de-zwangerschap  https://erfelijkheid.nl/erfelijk/hoe-erf-je-een-ziekte  https://www.gezondheid.be/index.cfm?fuseaction=art&art\_id=2787 |
| Biologische evolutie | https://www.bioplek.org/6ath/6ath\_evolutie.html  https://schooltv.nl/files/Letterlijke\_tekst/2009/2009\_t\_WO\_NTR\_427470\_evolutie01.pdf  https://nl.wikipedia.org/wiki/Wetenschappelijke\_argumenten\_voor\_evolutie  https://www.nemokennislink.nl/publicaties/de-basisprincipes-van-de-evolutietheorie/  https://www.nemokennislink.nl/publicaties/darwins-evolutietheorie/  https://schooltv.nl/video/bio-bits-bovenbouw-evolutie-genen-een-hoofdrol/#q=erfelijkheid |