VAKFICHE natuurwetenschappen 3 kso

Examencommissie secundair onderwijs

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

Geldig van 01 januari 2019 tot en met 31 december 2019

Studierichting

Referentiekader

Leerplannen : Leerplannen VVKSO en GO!

Inhoud

Waarom leer je dit vak?

Wat moet je leren?

Welke opdracht moet je uitvoeren?

Welke bijlagen heb je nodig?

Hoe verloopt het examen?

Hoe beoordelen we het examen?

Met welk materiaal bereid je je voor?

Waarom leer je dit vak?

In deze vakfiche vind je een combinatie van leerinhouden en leerdoelen. De linkse kolom bevat kernwoorden, de rechtse kolom geeft informatie over de inhouden, doelen en beheersingsniveau 's.

Wat moet je leren?

uit welke componenten bestaat het vak?

|  |
| --- |
| 1 HET MENSELIJK LICHAAM |
| 2 KOOLSTOFCHEMIE (BASIS) |
| 3 MATERIALEN EN PRODUCTEN |
| 4 GELUID & LICHT EN KLEUR |

wat is de inhoud van het vak?

**1 HET MENSELIJK LICHAAM**

**1.1 Voortplanting**

|  |  |
| --- | --- |
| Wat moet je kennen? | Wat moet je kunnen? |
| Celorganellen: celkern, celmembraan, celwand, cytoplasma | De basisstructuur van de cel **weergeven**, delen **benoemen** en hun functies verwoorden en **verklaren**.Belangrijkste begrippen: celorganellen, celkern, celmembraan, celwand, cytoplasma |
| Chromosoom – gen – genoom - DNA | **Aangeven** dat de chromosomen alle erfelijke informatie dragen die opgeslagen is in DNA. |
| Celdeling; Replicatie van DNA | Aan de hand van een gegeven schema van de mitose **verklaren** dat erfelijke informatie wordt doorgegeven. |
| Mitose en meiose. Geslachtelijke en ongeslachtelijke voortplanting | Essentiële verschillen tussen mitose en meiose **verwoorden**. In concrete situaties **herkennen** welke celdeling (mitose of meiose) er plaatsvindt. |
| Voortplantingsorganen bij man en vrouw | Aan de hand van een gegeven figuur de bouw en de functie van de voortplantingsorganen bij man en vrouw **benoemen en weergeven**. |
| Hormonen | **Aantonen** dat hormonen onmisbare regulerende stoffen zijn. |
| Menstruatiecyclus | De menstruatiecyclus **beschrijven en verklaren**. |
| Coïtus. Bevruchting | De coïtus en de bevruchting **beschrijven**. |
| Innesteling - embryonale en foetale fase –geboorteproces – lactatieperiode | De ontwikkeling van bevruchte eicel tot baby in verschillende fasen **omschrijven**. |
| Hormonale en niet-hormonale methodes. Interceptie | Enkele methoden (hormonale en niet-hormonale) om de voortplanting te regelen **beschrijven** en de voor- en nadelen kunnen **opnoemen**. |
| Veilig vrijen. Veilig handelen | Voorzorgsmaatregelen om SOA’s te vermijden **beschrijven**. |

**1.2 Erfelijkheid**

 Van alle onderstaande begrippen de nodige vraagstukken en oefeningen kunnen oplossen.

|  |  |
| --- | --- |
| Wat moet je kennen? | Wat moet je kunnen? |
| Mendelwetten | Uit gegeven resultaten van kruisingen de Mendel¬wetten **afleiden**. |
| Mono- en dihybride kruisingen: kruisingsschema'sGenotype, fenotype, dominant, recessief, intermediair of codominantie, allel, homozygoot, heterozygoot, variabiliteit  | Mono- en dihybride kruisingen **voorstellen**, **uitwerken** en de resultaten **interpreteren**.Genotype, fenotype, dominant, recessief, intermediair of codominantie, allel, homozygoot, heterozygoot, variabiliteit |
| De overerving bij multiple allelen | Aan de hand van het ABO-bloedgroepsysteem het begrip multiple allelen **omschrijven**. |
| X-Y-chromosomen – Karyogrammen | Het geslacht van de mens **verklaren** aan de hand van de X-Y-chromosomen. Karyogrammen. |
| Geslachtsgebonden erfelijkheid | Aan de hand van concrete voorbeelden het begrip geslachtsgebonden erfelijkheid **omschrijven** en **verklaren**. |
| Eiwitten: vertaling van erfelijke informatie | De link tussen erfelijke informatie en eiwitten **verklaren**. |
| Modificatie/Mutatie.Genmutatie, chromosoommutatie, genoommutatie. Oorzaken en gevolgen van mutatie | Modificatie en mutatie **onderscheiden** **en aantonen** dat dit onderscheidgevolgen kan hebben.Genmutatie, chromosoommutatie, genoommutatie. |

**2 KOOLSTOFCHEMIE (BASIS)**

 Van alle onderstaande begrippen de nodige vraagstukken en oefeningen kunnen oplossen.

|  |  |
| --- | --- |
| Wat moet je kennen? | Wat moet je kunnen? |
| Bindingsmogelijkheden van het C-atoom | De bindingsmogelijkheden van het koolstofatoom in **relatie brengen** met de elektronenconfiguratie  |
| Molecuulstructuur | Koolstofverbindingen **onderscheiden** uitgaande van hun molecuulstructuur:* koolwaterstoffen: alkanen, alkenen;
* onvertakte / vertakte;
* verzadigde / onverzadigde;
* acyclische / cyclische.
* aromatische.

  |
| Functionele groep en stofklasse | De functionele groep(en) **aanduiden** en de stofklasse **weergeven** bij gegeven structuurformules van alcoholen, ethers, aldehyden en ketonen, carbonzuren.  |
| Isomeren | **Inzien** dat meerdere stoffen dezelfde brutoformule kunnen hebben.  |
| Koolstofverbindingen in het dagelijks leven | Enkele belangrijke eigenschappen en toepassingen van koolstofverbindingen in het dagelijks leven **geven**.  |

 Van alle bovenstaande begrippen de nodige vraagstukken en oefeningen kunnen oplossen.

**3 MATERIALEN EN PRODUCTEN**

|  |  |
| --- | --- |
| Wat moet je kennen? | Wat moet je kunnen? |
| Onderzoek van materialen en producten.Een eenvoudig verklaringsmodel hanteren om bepaalde eigenschappen te verklaren. | Mogelijke materialen voor onderzoek:* Verven en vernissen
* Hechtingsmiddelen
* Kunststoffen: thermoplasten en thermoharders
* Constructiematerialen: beton, metalen, gips, klei, brons

Naargelang de gegeven resultaten van het onderzoek kunnen volgende begrippen of verklaringsmodellen gevraagd worden:* wateroplosbaar en niet - wateroplosbaar (verven en vernissen)
* cohesie en adhesie (lijmen)
* draadmoleculen (thermoplasten) en vernetting (thermoharders, polyesters)
* uitharden (gips, lijmen, beton, polyesters)
* metalen en legeringen (lassen, solderen, etsen)
 |

 Van alle bovenstaande begrippen de nodige vraagstukken en oefeningen kunnen oplossen.

**4 GELUID & LICHT EN KLEUR**

 Van alle onderstaande begrippen de nodige vraagstukken en oefeningen kunnen oplossen.

**4.1 Geluid**

|  |  |
| --- | --- |
| Wat moet je kennen? | Wat moet je kunnen? |
| Longitudinale en transversale golven. Mechanische en elektromagnetische golven. | Het onderscheid tussen verschillende soorten golven **herkennen** in concrete gevallen. |
| Geluidsbron. Geluidsgolf | Het ontstaan en de voortplanting van geluid **toelichten**. |
| Golflengte, frequentieGeluidssnelheid (zie formule)Toonhoogte, toonsterkte en toonklank  | De kenmerken van de geluidsgolf **toelichten**. Golflengte, frequentie. Geluidssnelheid (zie formule). Toonhoogte, toonsterkte en toonklank  |
| Toepassingen van geluidsgolven | Enkele toepassingen van geluidsgolven **weergeven en omschrijven**. |
| Resonantie | Uit resultaten van waarnemingen het begrip resonantie **toelichten**. |
| Zwevingen | Uit resultaten van waarnemingen zwevingen **aantonen**. |

**4.2 Licht en kleur**

|  |  |
| --- | --- |
| Wat moet je kennen? | Wat moet je kunnen? |
| Atoommodel van Bohr: absorptie en spontane emissie, stralingsbron | Het ontstaan van licht en EM-straling **beschrijven** gebruik makend van het atoommodel van Bohr. |
| Golflengte, frequentie, kleur, wit licht, lichtsnelheid | De kenmerken van de EM-golf zoals golflengte, frequentie, kleur, wit licht, lichtsnelheid **toelichten**. |
| Het EM-spectrum: zichtbaar licht, röntgen (X-stralen), UV, IR, microgolven, radiogolven | Enkele soorten golven zoals zichtbaar licht, röntgen (X-stralen), UV, IR, microgolven, radiogolven, in het EM-spectrum **situeren** en enkele belangrijke toepassingen **opnoemen**. |
| Interferentie, breking, buiging terugkaatsing bij licht | Aan de hand van resultaten van waarnemingen golfeigenschappen bij licht **toelichten**. |
| Polarisatie. Polarisatiefilter | Het verschijnsel polarisatie **verklaren**. |
| Additieven en subtractieve kleurmenging | **Verklaren** waarom voorwerpen een bepaalde kleur vertonen. |

**4.3 Trillingen en golven**

|  |  |
| --- | --- |
| Wat moet je kennen? | Wat moet je kunnen? |
| Onderscheid tussen een willekeurige trilling en een harmonische trilling.Periode, frequentie, fase | De formule voor de uitwijking van een harmonische trilling **interpreteren**. **Onderscheid** tussen een willekeurige trilling en een harmonische trilling.Periode, frequentie, fase: begrippen **herkennen en toepassen** |
| Grafische voorstelling harmonische trilling | De uitwijking bij een harmonische trilling in een y(t)-diagram **voorstellen en interpreteren**. |
| Het golfverschijnselTrillingen: frequentie, periodeGolven: golflengte, golfsnelheid (zie formule)  | Het onderscheid tussen een trilling en een golf toelichten.Het golfverschijnsel.Trillingen: frequentie, periode. Golven: golflengte, golfsnelheid (zie formule)   |
| Beginsel van Huygens | De begrippen golffront en golfstraal toelichten. |
| Buiging, terugkaatsing, breking, interferentie | **﻿**Uit resultaten van experimentele waarnemingen de eigenschappen van lopende golven **toelichten**. Belangrijkste begrippen: Buiging, terugkaatsing, breking, interferentie. |

 Wetenschap en samenleving kan bevraagd worden door gebruik te maken van de leerinhouden zoals supra beschreven in de vakfiche.

Welke opdracht moet je uitvoeren?

Welke bijlagen heb je nodig?

Bijlagen\_NAT3K.pdf

Hoe verloopt het examen?

**Hoe lang duurt het examen?**

**Hoe verloopt het examen?**Het examen natuurwetenschappen 3de graad KSO is een digitaal examen.

**Wat breng je mee?**Identiteitskaart

Er is een eenvoudige rekenmachine beschikbaar op het examen (op de computer). Een grafisch rekentoestel is niet toegelaten.

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

kladpapier

de formularia die je vindt als bijlagen in de vakfiche.

**Welke soort van vragen mag je verwachten?**Het digitaal examen bestaat uit gesloten en open vragen. Er zijn verschillende vraagtypes: invulvragen, sleepvragen, dropdownvragen, meerkeuzevragen. 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 deze vraagtypes 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 de correctoren of je antwoord:

- de juiste wetenschappelijke begrippen en symbolen bevat;

- ondubbelzinnig is en de juiste inhoud bevat;

- duidelijk leesbaar is (anders kunnen er geen punten toegekend worden);

- duidelijk gestructureerd is.

Wij houden geen rekening met taalfouten.

**Onderdelen**

|  |  |
| --- | --- |
| Het menselijk lichaam | 35% |
| Koolstofchemie | 30% |
| Materialen en producten | 5% |
| Geluid, licht en kleur | 30% |

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. Je kan ze kopen in een (online) boekhandel of ontlenen en raadplegen in een bibliotheek. De bibliotheken van de lerarenopleiding aan de universiteit of de hogeschool bieden heel wat leermiddelen aan.

Bij elke nieuwe editie van de vakfiche actualiseren we deze bibliografie. Toch is het best mogelijk dat bepaalde werken niet meer verkrijgbaar zijn of dat nieuwe werken die al op de markt zijn nog niet zijn opgenomen. Ook 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.

We maken bewust een selectie van leermiddelen die ons op dit ogenblik het meest aangewezen lijken om je voor te bereiden op onze examens. Zo willen we je helpen om je studie efficiënter aan te pakken. Je kan echter ook andere werken of cursussen gebruiken bij je voorbereiding op het examen.

Hieronder staan enkele handboeken die vaak gebruikt worden in het secundair onderwijs. Ze bieden je voldoende ondersteuning om de leerstof zelfstandig te verwerken. We verwijzen naar websites of andere uitgaven die je ook kunnen helpen bij je voorbereiding.

Leerboeken en methodes

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Methode | Uitgeverij | Gegevens |
| Synergie | De Boeck | 03 / 480 55uitgeverij@vanin.bewww.vanin.be |
| Natuurwetenschappen | De Boeck | 03 / 480 55uitgeverij@vanin.bewww.vanin.be |
| Eureka!Eurek(h)a! | Plantyn | 015 / 36 36 36klantendienst@plantyn.www.plantyn.com |
| WeZo 5/6 | Plantyn | 015 / 36 36 36klantendienst@plantyn.www.plantyn.com |