VAKFICHE natuurwetenschappen 1 A

Examencommissie secundair onderwijs

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

Geldig van 01 mei 2017 tot en met 31 december 2017

Studierichting

1e graad A

Basisvorming A

Referentiekader

Eindtermen : eindtermen

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?

Wat moet je leren?

uit welke componenten bestaat het vak?

|  |
| --- |
| 1 VAARDIGHEDEN |
| 2 LEVEN |
| 3 MATERIE |
| 4 KRACHTEN |
| 5 ENERGIE |

wat is de inhoud van het vak?

**1 VAARDIGHEDEN**

**1.1 WETENSCHAPPELIJKE VAARDIGHEDEN**

|  |  |
| --- | --- |
| eindtermen | leerinhouden en doelstellingen. |
| onder begeleiding, bij een eenvoudig onderzoek, de essentiële stappen van de natuurwetenschappelijke methode onderscheiden (ET 22) | een waarneming, idee, probleem … kunnen omzetten naar een onderzoeksvraag. Een mogelijke hypothese (een beredeneerd gokje) kunnen formuleren.gekende / nodige theoretische achtergronden (voorkennis) kunnen formuleren om een onderzoek te kunnen uitvoeren.de onderzoeksvraag wordt beantwoord en vervolgens de hypothese kunnen bevestigen, bijstellen of verwerpen. |
| onder begeleiding, een natuurwetenschappelijk probleem herleiden tot een onderzoeksvraag, en een hypothese of verwachting over deze vraag formuleren. (ET 20) | aan de hand van resultaten van een onderzoek reflecteren over het resultaat.was de hypothese (als … dan …) of verwachting juist? Waarom was het niet juist? Welke hypothese hanteer je verder?voorbeelden* Kan lichtenergie omgezet worden in een andere energievorm?
* Bevat ons voedsel energie?
* Heeft lucht een massa?
* Wat zijn de functies van blad, wortel, … bij een plant?
* Is er een verschil tussen in- en uitgeademde lucht?
* Wat is de invloed van speeksel op voedsel?
 |
| onder begeleiding, bij een onderzoeksvraag gegevens verzamelen en volgens een voorgeschreven werkwijze een experiment, een meting of een terreinwaarneming uitvoeren (ET 21) | aangeven hoe het verzamelen van de gegevens een onderdeel kan zijn van het experiment, de meting of een terreinwaarneming.de opdracht van het experiment kun je downloaden.. |
| onder begeleiding, verzamelde en beschikbare data hanteren, om te classificeren of om te determineren of om een besluit te formuleren. (ET 23) | aan de hand van gegevens kunnen classificeren, determineren, een besluit formuleren.bij de leerinhouden worden voorbeelden gegeven. |
| onder begeleiding resultaten uit een experiment, een meting of een terreinstudie weer¬geven. Dit kan gebeuren in woorden, in tabel of grafiek, door aan te duiden op een figuur of door te schetsen.. (ET 24) | resultaten op verschillende manieren kunnen weergeven: vertellen (verwoorden), noteren, verbinden, het juiste antwoord aankruisen, tekenen, een gegeven tabel invullen, een grafiek maken …bij de leerinhouden worden voorbeelden gegeven. |
| van de grootheden massa, lengte, oppervlakte, volume, temperatuur, tijd, druk, snelheid, kracht en energie de eenheden en hun symbolen in contexten en opdrachten toepassen; (ET 25) | de kandidaten gebruiken correcte namen en symbolen in vraagstukken, tabellen, grafieken, …bij de leerinhouden worden voorbeelden gegeven. |

**1.2 WETENSCHAP EN SAMENLEVING**

|  |  |
| --- | --- |
| eindtermen | leerinhouden en doelstellingen. |
| gehanteerde wetenschappelijke concepten verbinden met dagelijkse waarnemingen, concrete toepassingen of maatschappelijke evoluties (ET 26) | Voorbeelden kunnen geven van :Natuurwetenschappelijke begrippen en inzichten in technologische ontwikkeling, ontwikkeling van de welvaart, ethische ontwikkeling …zijn een gevolg van natuurwetenschappelijke ontwikkelingen. |
| het belang van biodiversiteit, de schaarste aan grondstoffen en aan fossiele energiebronnen verbinden met een duurzame levensstijl. (ET 27) | voorbeelden kunnen geven dat een duurzame levensstijl met betrekking tot biotoopstudie, stofomzettingen, energieomzettingen inhoudt dat je voorziet in je huidige behoeftes, zonder daarbij de mogelijkheden van de toekomstige generaties op het spel te zetten.bij de leerinhouden worden voorbeelden gegeven. |

**2 LEVEN**

**2.1 BIOLOGISCHE EENHEID**

 de cel - soorten cellen op lichtmicroscopisch niveau

|  |  |
| --- | --- |
| eindtermen | leerinhouden en doelstellingen. |
| de cel als bouwsteen van een organisme herkennen en haar structuur op lichtmicroscopisch niveau herkennen (ET 4) | de bouw van een cel beschrijven.van een cel volgende delen herkennen en benoemen: celmembraan, celwand, celkern, celplasma, vacuole, celkern, bladgroenkorrelsdierlijke en plantaardige cellen herkennen en benoemen.cellen gegroepeerd in weefsels en weefsels gegroepeerd in organen kunnen afleiden uit lichtmicroscopische foto's.   de structuur van plantaardige en dierlijke cellen op lichtmicroscopisch niveau herkennen . |

**2.2 IN STAND HOUDEN VAN HET LEVEN**

 de bloemplant: bouw en functie van de delen van de bloemplant / het fotosyntheseproces / cellen-weefsels-organen-stelsels gewervelde dieren: bouw

|  |  |
| --- | --- |
| eindtermen | leerinhouden en doelstellingen |
| bij een bloemplant de functies van de wortel, de stengel, het blad en de bloem aangeven. (ET 3)in concrete voorbeelden aantonen dat energie in verschillende vormen kan voorkomen en omgezet kan worden(ET 19)uit waarnemingen afleiden dat in planten stoffen gevormd worden …(ET 13) | de functie van de wortel, de stengel, het blad, de bloem beschrijven.  de bouw van de plant in functie van de fotosynthese beschrijven.  een eenvoudig fotosyntheseproces beschrijven.  de bouw, aan de hand van fotomateriaal, beschrijven van gewervelde dieren: kop –romp + ledematen – staart.  de delen van een bloemplant, aan de hand van fotomateriaal, herkennen en benoemen: wortel, stengel, blad en bloem.  bloemplantendelen nodig bij fotosynthese aan de hand van fotomateriaal herkennen en benoemen  de stoffen gevormd in planten en stoffen nodig om aan fotosynthese te doen aan de hand van fotomateriaal herkennen en benoemen. |
| onder begeleiding een natuurwetenschappelijk probleem herleiden tot een onderzoeksvraag, een hypothese of verwachting (ET 20)onder begeleiding, bij een eenvoudig onderzoek, de essentiële stappen van de natuurwetenschappelijke methode onderscheiden (ET 22)onder begeleiding resultaten uit experimenten, metingen of een terreinstudie weergeven; in woorden, tabel, grafiek, figuur of door te schetsen. Concrete namen en symbolen moeten gebruikt worden (ET 24)onder begeleiding verzamelde en beschikbare data hanteren om te classificeren of om te determineren of een besluit te formuleren (ET 23) | beschrijven hoe men het fotosyntheseproces kan onderzoeken (hypothese – onderzoeksvraag – experiment – …) + gegevens van het onderzoek op een correcte manier noteren.fotosyntheseproces herkennen en benoemen aan de hand van beschrijvingen/afbeeldingen uit experimenten.de verschillende stappen in het fotosyntheseproces aan de hand van beschrijvingen/afbeeldingen uit experimenten kunnen herkennen en benoemen.uit een fotosynthese-experiment: een besluit formuleren welke stoffen gevormd worden, resultaten afleiden …, met vermelding van de juiste wetenschappelijke benamingen |
| Illustreren dat er in een organisme een samenhang is tussen verschillende organisa­tieniveaus (cel, weefsel, orgaan, stelsel, organismen ) (ET 1)onder begeleiding verzamelde en beschikbare data hanteren om te classificeren of om te determineren of een besluit te formuleren (ET 23) | de opbouw en samenhang tussen cellen, weefsels, organen en stelsels aan de hand van voorbeelden (bij planten en gewervelde dieren) beschrijven.cellen, weefsels, organen, stelsels in planten en gewervelde dieren herkennen en benoemen.uit beschikbare lichtmicroscopische foto's besluiten dat cellen groeperen tot weefsels en weefsels groeperen tot organen. |

 stelsels bij de mens / voeding en vertering

|  |  |
| --- | --- |
| eindtermen  | leerinhouden en doelstellingen |
| bij de mens de bouw, de werking en de onderlinge samenhang van het spijsverteringsstelsel, het ademhalingsstelsel, het bloed, de bloedsomloop en het uitscheidingsstelsel beschrijven. (ET2) | het belang van voeding en gevarieerde voeding beschrijven.  de samenwerking tussen de verschillende stelsels + nut van elk stelsel beschrijven.de samenhang tussen organen, stelsels en organismen beschrijven.de functies, bouw en werking van de organen beschrijven  de vertering + nut van vertering beschrijven.   |
| Illustreren dat er in een organisme een samenhang is tussen verschillende organisa­tieniveaus (cel, weefsel, orgaan, stelsel, organismen ) (ET 1)het belang van stofwisseling beschrijven voor de instandhouding van het menselijk lichaam (ET 12)gehanteerde wetenschappelijke concepten verbinden met dagelijkse waarnemingen, concrete toepassingen, maatschappelijke evoluties (ET 26) | de samenstelling van het bloed + de functie van de samenstellende delen beschrijven.de verschillen in samenstelling van in- en uitgeademde lucht i.f.v de gasuitwisseling in de longblaasjes beschrijven.op beeldmateriaal herkennen en benoemen van de organen van:spijsverteringsstelsel, ademhalingsstelsel, bloedvatenstelsel, uitscheidingsstelsel (longen en nieren)in spijsverteringsstelsel situeren waar afbraak zetmeel, eiwitten, vetten plaatsvindt.op gegeven beeldmateriaal de samenstellende delen van het bloed herkennen en benoemen.gasuitwisseling ter hoogte van de longblaasjes herkennen en benoemen.verband tussen bouw (aanpassingen), werking en functie van de organen van de stelsels verklaren.de actieve voedingsdriehoek kunnen gebruiken in toepassingen.een voedselkringloop opstellen met producent, consument en opruimer. |

**2.3 LEVEN DOORGEVEN**

 voortplanting bij bloemplanten en de mens

|  |  |
| --- | --- |
| eindtermen  | leerinhouden en doelstellingen |
| bij een bloemplant de functies van de wortel, de stengel, het blad en de bloem aangeven.(ET 3)bij de mens de delen van het voortplantingsstelsel benoemen, beschrijven hoe de voortplanting verloopt. ( ET 5)gehanteerde wetenschappelijke concepten verbinden met dagdagelijkse waarnemingen, concrete toepassingen of maatschappelijke evoluties (ET 26) | bouw van de bloem in functie van de voortplanting beschrijven.voortplanting bij de bloemplant (geslachtelijk: bestuiving en bevruchting) beschrijven.functie van de voortplantingsorganen bij de man en vrouw beschrijven.onderscheid tussen primaire en secundaire geslachtskenmerken bij de mens beschrijven.eicelrijping – eisprong (ovulatie)– vruchtbare periode – menstruatie beschrijven.het verloop van coïtus tot geboorte beschrijven.  belang van anticonceptiemiddelen bij de regeling van de vruchtbaarheid en als bescherming tegen SOA beschrijven.  voortplantingsorganen van de bloem herkennen en benoemen.  veranderingen van de voortplantingsorganen bij de bloemplant na de bevruchting herkennen en benoemen.  voortplantingsorganen bij man en vrouw herkennen en benoemen.  primaire en secundaire geslachtskenmerken herkennen en benoemen.  menstruatieperiode, ovulatie en vruchtbare periode op een schema, tijdlijn herkennen en benoemen.  de verschillende anticonceptiemiddelen herkennen en benoemen.  het verband verklaren tussen de bouw (veranderingen voor en na bevruchting) van de voortplantingsorganen en hun functie bij de bloemplant.  het verband tussen bijen en de voortplanting bij planten verklarende volgen voor mens en milieu wanneer de bijen uitsterven verklaren. |

**2.4 SOORTEN/EVOLUTIE**

 aanpassingen van bloemplanten en dieren aan de omgeving, , biodiversiteit, verscheidenheid a.h.v. determineerkaarten

|  |  |
| --- | --- |
| eindtermen  | leerinhouden en doelstellingen |
| onder begeleiding verzamelde en beschikbare data hanteren om te classificeren of om te determineren of een besluit te formuleren (ET 23)gehanteerde wetenschappelijke concepten verbinden met dagdagelijkse waarnemingen, concrete toepassingen of maatschappelijke evoluties (ET 26)Met concrete voorbeelden aangeven dat organismen op verschillende manieren aan­gepast zijn aan hun omgeving  (ET 6) | aanpassingen van organismen aan de omgeving met zelf gekozen voorbeelden beschrijven.aanpassingen aan omgeving vaststellen in gegeven voorbeelden.het begrip biodiversiteit beschrijven.belang van biodiversiteit verklaren.determineren van organismen aan de hand van determineerkaarten.aanpassingen van organismen aan de omgeving in gegeven voorbeelden toepassen. |

**2.5 INTERACTIES TUSSEN ORGANISMEN ONDERLING EN MET DE OMGEVING**

 Biotoop – levensgemeenschap/ biotische en abiotische factoren/ voedselrelaties/ ecologisch evenwicht

|  |  |
| --- | --- |
| eindtermen | leerinhouden en doelstellingen |
| onder begeleiding, verzamelde en beschikbare data hanteren, om te classificeren of om te determineren of om een besluit te formuleren. (ET 23)In een concreet voorbeeld van een biotoop aantonen dat organismen een levensge­meenschap vormen waarin voedselrelaties voorkomen (ET7)In concrete voorbeelden aantonen dat de omgeving het voorkomen van levende we­zens beïnvloedt en omgekeerd (ET 8)In een concreet voorbeeld aantonen dat de mens natuur en milieu beïnvloedt en dat hierdoor ecologische evenwichten kunnen gewijzigd worden( ET 9) belang van biodiversiteit verbinden met een duurzame levensstijl (ET 27)onder begeleiding resultaten uit een experiment, een meting of een terreinstudie weer­geven. Dit kan gebeuren in woorden, in tabel of grafiek, door aan te duiden op een figuur of door te schetsen. De kandidaten gebruiken daarbij de correcte namen en symbolen. (ET 24) | volgende begrippen beschrijven: biotoop, levensgemeenschap, consumenten, producenten en reducenten.  levensgemeenschappen in een biotoop herkennen en benoemen.  producenten, consumenten en reducenten in gegeven voorbeelden herkennen en benoemen.  determineren van organismen aan de hand van determineerkaarten.  voedselketens, voedselwebben, voedselpiramides opstellen met behulp van de nodige gegevensbegrip duurzaamheid beschrijven. abiotische en biotische factoren herkennen en benoemen.  verklaren hoe abiotische en biotische factoren het voorkomen van planten en dieren beïnvloeden.  verklaren waarom een duurzame levensstijl noodzakelijk is voor biodiversiteit.  biotische en abiotische factoren afleiden uit voorbeelden.  uit voorbeelden afleiden de mens in de natuur het ecologisch evenwicht kan wijzigen (positief en negatief).  kunnen aantonen dat een meting slechts een beperkte waarde heeft om abiotische factoren te kunnen bepalen.  kunnen aantonen dat variatie in het voorkomen van organismen afhankelijk is van een aantal abiotische factoren: Voorbeelden die aan bod kunnen komen: aanpassingen aan het licht: gelaagdheid, groeirichting (klimop), schaduwplanten, dikte stam …, aanpassingen aan de bodem: de bodemhardheid heeft een invloed op de begroeiing (tredplanten), strand en duinvegetatie (houdt zand ook op zijn plaats), oever- en waterplanten aan rand van vijver, met mogelijke verlanding als gevolg.  In vloed van men mens op milieu aantonen:  voorbeelden van positieve invloeden: bescherming, beheer, ecoducten, aankoop van kleine aanpalende natuurgebieden om tot één groter geheel te komen.  voorbeelden van negatieve invloeden: recreatiedruk, vernieling (vertrappelen, plukken ... ). ecologische evenwichten kunnen geïllustreerd worden met concrete voorbeelden zoals: Wegbermbeheer: slechts twee maal maaien op welbepaalde momenten (Bermdecreet), onderscheid in begroeiing van wegbermen met wegen waar zout of geen zout wordt gestrooid, begroeiing van verschillende graslanden: weide, gazon, wilde tuingazon … |

**3 MATERIE**

**3.1 BOUW VAN DE MATERIE**

 deeltjesmodel / atomen en moleculen

|  |  |
| --- | --- |
| eindtermen  | leerinhouden en doelstellingen |
| volgende begrippen aan de hand van het deeltjesmodel hanteren: atoom, molecule, zuivere stof, mengsel, temperatuur, aggregatietoestand en faseovergangen (ET 18)waarneembare fysische veranderingen van een stof in verband brengen met tempera­tuursveranderingen (ET 14)gehanteerde wetenschappelijke concepten verbinden met dagelijkse waarnemingen, concrete toepassingen of maatschappelijke evoluties (ET26) | volgende begrippen beschrijven: atomen en moleculen, zuivere stof, mengsel in functie van het deeltjesmodel.bouw van de materie met behulp van een deeltjesmodel beschrijven.atomen en moleculen in een stof met behulp van het deeltjesmodel herkennen en benoemen.uit voorbeelden van het dagelijks leven afleiden dat materie uit deeltjes bestaat.uit gegeven voorbeelden afleiden dat deeltjes voortdurend in beweging zijn waarbij de bewegingssnelheid van de deeltjes afhankelijk is van de temperatuur. |

**3.2 STOFFEN**

 massa en volume / zuivere stoffen en mengsels

|  |  |
| --- | --- |
| eindtermen  | leerinhouden en doelstellingen |
| de massa en het volume van materie bepalen (ET 17)volgende begrippen aan de hand van het deeltjesmodel hanteren: atoom, molecule, zuivere stof, mengsel, temperatuur, aggregatietoestand en faseovergangen (ET 18)onder begeleiding, verzamelde en beschikbare data hanteren, om te classificeren of om te determineren of om een besluit te formuleren (ET23)onder begeleiding resultaten uit een experiment, een meting of een terreinstudie weergeven. Dit kan gebeuren in woorden, in tabel of grafiek, door aan te duiden op een figuur of door te schetsen. De kandidaten gebruiken daarbij de correcte namen en symbolen (ET24) | voorbeelden geven van zuivere stoffen, mengsels, moleculen.beschrijven dat mengsels gescheiden kunnen worden (de verschillende scheidingstechnieken komen in de tweede graad aan bod).zuivere stoffen, mengsels met behulp van een gegeven deeltjesmodel herkennen en benoemen.uit (meet)gegevens de massa van een hoeveelheid vaste stof, vloeistof of gas bepalen en berekenen.uit (meet)gegevens het volume van een hoeveelheid materie bepalen en berekenen. |

**3.3 STOFOMZETTINGEN**

 stofomzettingen in de niet-levende natuur

|  |  |
| --- | --- |
| eindtermen | leerinhouden en doelstellingen |
| waarneembare stofomzettingen met concrete voorbeelden uit de niet-levende materie illustreren (ET11)gehanteerde wetenschappelijke concepten verbinden met dagelijkse waarnemingen, concrete toepassingen of maatschappelijke evoluties (ET26) | voorbeelden geven van stofomzettingen uit de niet-levende materie.uit gegeven voorbeelden uit het dagelijks leven afleiden dat door stofomzettingen nieuwe moleculen kunnen ontstaan (vb: technische toepassingen) |

**4 KRACHTEN**

|  |  |
| --- | --- |
| eindtermen | leerinhouden en doelstellingen |
| in concrete voorbeelden aantonen dat er verschillende soorten krachten kunnen voor­komen tussen voorwerpen en dat een kracht de vorm of de snelheid van een voorwerp kan veranderen ( ET 10)onder begeleiding, een natuurwetenschappelijk probleem herleiden tot een onderzoeksvraag, en een hypothese of verwachting over deze vraag formuleren (ET20)onder begeleiding, bij een eenvoudig onderzoek, de essentiële stappen van de natuurwetenschappelijke methode onderscheiden (ET22)onder begeleiding, verzamelde en beschikbare data hanteren, om te classificeren of om te determineren of om een besluit te formuleren (ET23) | kracht beschrijven in een concrete situatie.verschillende soorten krachten onderscheiden: magnetische kracht, elektrische kracht, mechanische kracht.het begrip snelheid omschrijven.met een voorbeeld illustreren dat een kracht de vorm en/of de snelheid van een voorwerp kan veranderen.in concrete voorbeelden verschillende soorten krachten benoemen.een natuurwetenschappelijk probleem over het effect van een kracht behandelen. (Bvb. vervorming van voorwerpen, snelheidswijziging van voorwerpen, …).uit waarnemingsgegevens afleiden dat zowel op levende als op niet – levende materie krachten kunnen uitgeoefend worden. |

**5 ENERGIE**

|  |  |
| --- | --- |
| eindtermen  | leerinhouden en doelstellingen |
| waarneembare fysische veranderingen van een stof in verband brengen met tempera­tuursveranderingen (ET 14)onder begeleiding, verzamelde en beschikbare data hanteren, om te classificeren of om te determineren of om een besluit te formuleren (ET23)gehanteerde wetenschappelijke concepten verbinden met dagelijkse waarnemingen, concrete toepassingen of maatschappelijke evoluties (ET26) | uit dagelijkse waarnemingen afleiden dat stoffen uitzetten of inkrimpen bij temperatuursverandering.  uit dagelijkse waarnemingen afleiden dat stoffen faseovergangen ondergaan.(Bvb. uitzettingsgroeven in materialen, constructie van rails van treinen, winterschade bij buizen, wegdek).  uit (meet)gegevens afleiden dat stoffen uitzetten of inkrimpen bij temperatuursverandering. |
| volgende begrippen aan de hand van het deeltjesmodel hanteren: atoom, molecule, zuivere stof, mengsel, temperatuur, aggregatietoestand en faseovergangen (ET 18) | met behulp van het deeltjesmodel verklaren dat bij faseovergangen de moleculen niet wijzigen van samenstelling omdat enkel de afstand tussen de moleculen verandert. |
| in concrete voorbeelden uit het dagelijks leven aantonen dat energie in verschillende vormen kan voorkomen en kan omgezet worden in een andere energievorm (ET 19)gehanteerde wetenschappelijke concepten verbinden met dagelijkse waarnemingen, concrete toepassingen of maatschappelijke evoluties (ET26)het belang van biodiversiteit, de schaarste aan grondstoffen en aan fossiele energiebronnen verbinden met een duurzame levensstijl (ET27) | bij gegeven voorbeelden uitzoeken welke omzettingen kunnen gebeuren (Bvb windenergie in elektrische energie, mechanische energie in elektrische energie.cijfergegevens onderzoeken over energieverbruik en energieverliezen bij verschillende energiebronnen. |
| warmtetransport (geleiding, convectie, straling) met concrete voorbeelden illustreren ( ET 16)Zichtbare en onzichtbare straling in verband brengen met verschijnselen en toepassingen uit het dagelijks leven ( ET 15)gehanteerde wetenschappelijke concepten verbinden met dagelijkse waarnemingen, concrete toepassingen of maatschappelijke evoluties (ET26) | verschijnselen en toepassingen uit het dagelijks leven in verband brengen met zichtbare en onzichtbare straling.(Bvb. telefoonverkeer, radiosignalen, licht, internet, GPS, Röntgenstralen)uit voorbeelden afleiden dat transport van warmte-energie kan plaatsvinden door geleiding, convectie of straling.(Bvb waterkoker, straalkachel, centrale verwarming, thermische isolatie bij toestellen, zonnestraling) |

Welke opdracht moet je uitvoeren?

Om wetenschappelijke vaardigheden aan te leren en toe te passen voer je thuis een experiment uit. Verdere uitleg vind je in de opdracht die je kunt downloaden.

Opdracht NAT1A.pdf

Welke bijlagen heb je nodig?

Hoe verloopt het examen?

**Hoe lang duurt het examen?**

**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 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 verloopt het examen?**Het examen natuurwetenschappen 1A 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://examencommissiesecundaironderwijs.be/examens

Het examen bestaat uit verschillende delen:

Je begint met het eerste deel. Dit bevat vragen over de onderzoeksopdrachten. Je hebt maximaal 15 minuten om deze vragen te beantwoorden. Je kunt niet terugkeren naar dit onderdeel. Volg hiervoor de instructies op het scherm.

Daarna ga je verder met de rest van het examen.

**Wat breng je mee?**het verslag van je onderzoeksopdrachten

Je mag enkel gebruik maken van het eenvoudige rekenmachine dat beschikbaar is op het examen (op de computer). Een grafisch rekentoestel of eigen rekentoestel is niet toegelaten.

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

kladpapier

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 punte toegekend worden);

- duidelijk gestructureerd is.

Wij houden geen rekening met taalfouten.

**Onderdelen**

|  |  |
| --- | --- |
| Wetenschappelijke vaardigheden | 5% |
| Biologische eenheid | 5% |
| In stand houden van leven | 20% |
| Leven doorgeven | 20% |
| Soorten/Evolutie | 10% |
| Interacties | 20% |
| Materie | 10% |
| Krachten | 5% |
| Energie | 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. 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 |
| BIOgenieSolar | De Boeck | www.vanin.be03 / 480 55 11uitgeverij@vanin.be |
| Explo | Pelckmans | www.pelckmans.be03 / 660 27 20uitgeverij@pelckmans.be |
| Natuurlijk!Naturalis | Plantyn | www.plantyn.com015 / 36 36 36klantendienst@plantyn.be |
| NW voor jouNW voor jou Go! | Van In | www.vanin.be03 / 480 55 11uitgeverij@vanin.be |