



STUDENTEN Educatieve Bachelor SO CHEMIE opleidingsfase 2 + 3



#MOVINGMINDS

Vrijdag 1 december 2023

Filip.Poncelet@ucll.be

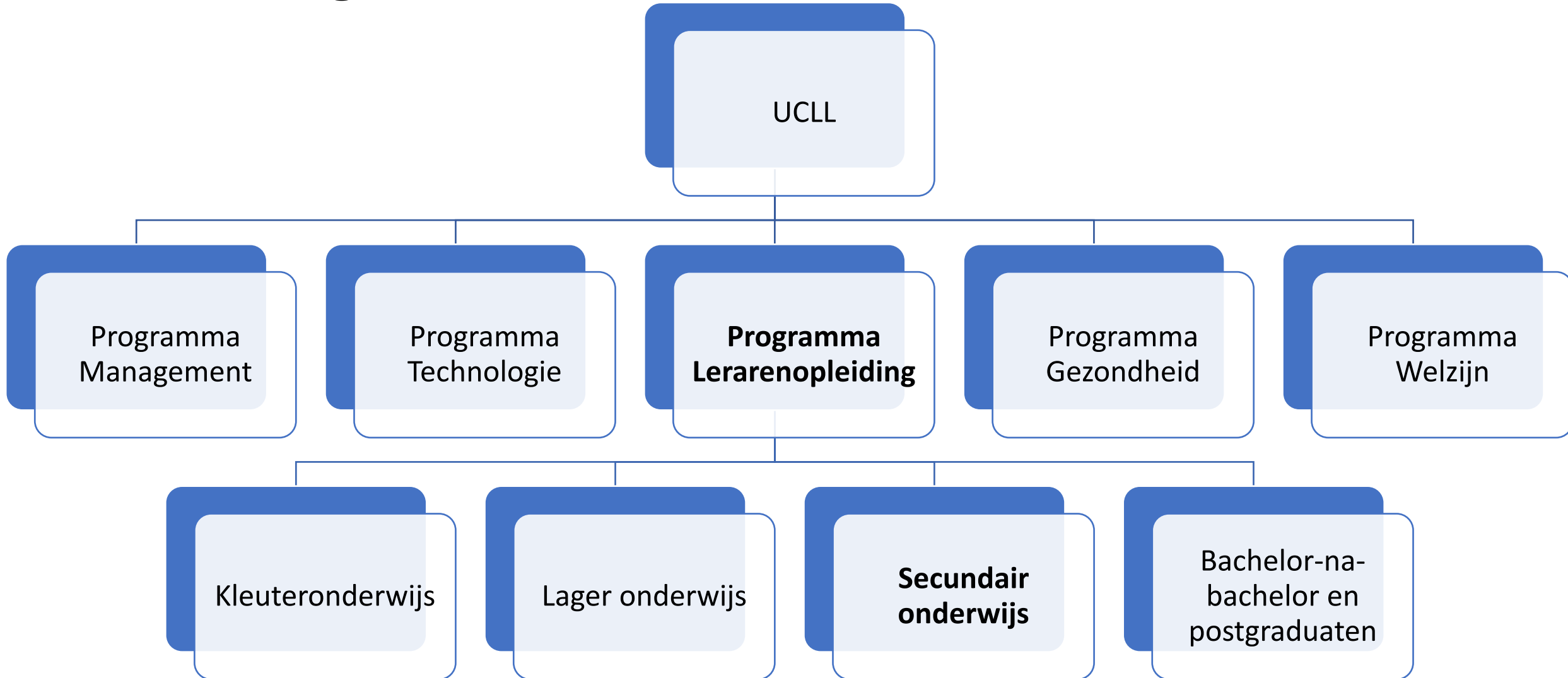


UCLL
HOGESCHOOL

Situering lerarenopleiding

#MOVINGMINDS

Situering binnen UCLL



Lerarenopleiding secundair onderwijs

- Educatieve bachelor **secundair onderwijs** in **dag**onderwijs
 - BaSO dag
 - Leuven: Karen Nackom en Vera Staes
 - Limburg: Katrien Goossens en Joris Lambrechts
- Educatieve bachelor **secundair onderwijs** in **avond**onderwijs
 - BaSO avond – Nick Goemaere (enkel in Limburg)
- **Verkorte** educatieve bachelor secundair onderwijs (dag en avond)
 - VEB – Nick Goemaere
- Educatief **graduaat** secundair onderwijs (dag en avond)
 - EG – Nick Goemaere

Educatieve bachelor secundair onderwijs in dagonderwijs

- 2 vakken combineren – (keuze uit 23 onderwijsvakken)
- 180 studiepunten – 3 jaar
- Bijkomende lesbevoegdheid voor 1 vak (46 studiepunten)
 - mogelijk in één bijkomend academiejaar

Vakkencombinaties



Educatieve Bachelor Secundair Onderwijs: overzicht vakken en vakkencombinaties

dagopleiding

Kies twee* onderwijsvakken uit verschillende kolommen (*tenzij MDT5)

PROFIEL	kolom 1	kolom 2	kolom 3
STEM	aardrijkskunde wiskunde elektriciteit ¹	biologie fysica mechanica ² informatica	chemie techniek
TAAL	Nederlands	Frans	Engels ³
MENS EN MAATSCHAPPIJ	gezondheidsopvoeding	rooms-katholieke godsdienst economie	islamitische godsdienst geschiedenis
BEWEGING	lichamelijke opvoeding	bewegingsrecreatie ⁴	
KUNST EN CREATIE	muzikale opvoeding	plastische opvoeding	project kunstvakken

1 elektriciteit kan enkel in combinatie met mechanica of techniek

2 mechanica kan enkel in combinatie met elektriciteit of techniek

3 Engels kan ook in combinatie met geschiedenis

4 bewegingsrecreatie kan enkel in combinatie met lichamelijke opvoeding

avondopleiding

Frans

Engels

Nederlands

project algemene vakken

wiskunde

biologie

MDT 1-4: kies twee vakken

MDT 5: kies één vak

Educatieve bachelor secundair onderwijs in avondonderwijs

- 6 mogelijke onderwijsvakken

Wiskunde

Biologie

Nederlands

Frans

Engels

PAV/MAVO

- 180 studiepunten (2 vakken combineren) over min. 4 jaren in avondonderwijs
- bijkomende lesbevoegdheid voor 1 vak (50 studiepunten) gespreid over 3 jaren
 - Doelgroep o.a. wie les geeft in een VO vak
 - Vorm van aanvangsbegeleiding/professionalisering
 - Beperkt aantal lesmomenten

Verkorte educatieve bachelor secundair onderwijs

- Vroegere specifieke lerarenopleiding (of D-cursus)
- Vereiste: bachelor- of masterdiploma
- 60 studiepunten
 - 1 jaar in dagonderwijs
 - 2 jaar in deeltijds avondonderwijs
 - Flexibele trajecten mogelijk
- LIO (leraar-in-opleiding)
 - Lerarenbonus
 - VDAB-ondersteuning

Educatief graduaat secundair onderwijs

- Vroegere specifieke lerarenopleiding (of D-cursus)
- O.b.v. relevante werkervaring in één van de EG-vakken
- 90 studiepunten
 - 1,5 à 2 jaar in dagonderwijs
 - 3 jaar in deeltijds avondonderwijs
 - Flexibele trajecten mogelijk
- LIO (leraar-in-opleiding)
 - Lerarenbonus
 - VDAB-ondersteuning

Bachelor-na-bachelor en postgraduaten

- Bachelor-na-bachelor

- Buitengewoon onderwijs
- Zorgverbreding en remediërend leren (enkel Diepenbeek)
- Meertalig onderwijs (enkel in Heverlee)
 - Bijkomende lesbevoegdheid NT2

- Postgraduaten

- Coaching en mentoring
- Talentontwikkeling
- Autisme
- CLIL
- ICT-coördinator / onderwijstechnoloog
- ...

- Meer info: Ine Thys (ine.thys@ucll.be) en Sofie Van Eynde (sofie.vaneynde@ucll.be)

Waar staan we voor?



LERAARS BEWEGEN

Visietekst Groep Lerarenopleiding¹



INLEIDING

In deze visietekst verwoorden we wat voor ons de **essentie is van leraarschap** en wat dus **gemeenschappelijk** en van **waarde is voor elke leraar**: de aspirant-leraar, de leraar en de lerarenopleider. De zoektocht naar de essentie is voor ons van belang omdat we willen dat een visie duurzaam is. Een visie is op die manier een **baken** om met een complexe en steeds wijzigende onderwijscontext om te gaan.

Met deze visie **bekennen we kleur**: ze staat voor wat we belangrijk vinden in het leraar zijn en leraar worden. Het is een **toetsteen** waarop alle stakeholders ons kunnen aanspreken. De visie is het **uitgangspunt** in onze werking met studenten en vormgeving van de onderwijsomgeving. Vanuit het principe van congruent opleiden staan we model voor de leraar van morgen.

Deze visie is voor ons beleid op groeps- en opleidingsniveau een **richtingwijzer** om samen te bepalen welke **kwaliteit** we nastreven in ons onderwijs en om blijvend te **innoveren**.



MAKE A DIFFERENCE

— Leraars bewegen voor kinderen en jongeren



OPEN YOUR MIND

— Leraars bewegen met hun hele zijn



VALUE KNOWLEDGE

— Leraars bewegen met kennis van zaken

ENJOY TEAMWORK

— Leraars bewegen samen

¹ Auteurs: groepsbestuur, gebaseerd op een voorstel van Erik Schrooten, en met input van de lectoren, de studenten en het werkveld



Hoe vertalen we die visie in ons opleidingsvenster?



- De leerkracht handelt vanuit een professionele houding
- De leerkracht heeft inhoudelijke en vakdidactische expertise
- De leerkracht begeleidt leer- en ontwikkelingsprocessen
- De leerkracht creëert een positief leer- en leefklimaat
- De leerkracht beheerst communicatieve vaardigheden en geeft taalontwikkelend les

Vervlechting onderwijs & onderzoek

- **Meerwaarde** voor:

- inhouden (vak)didactiek en vakstudie
- competenties van studenten
- vernieuwing methodes
- afstemming onderwijsveld
- collega's uit het werkveld
- ...



Enig in Vlaanderen

Educatieve Bachelor Secundair onderwijs: CHEMIE

Bevoegdheid : Natuurwetenschappen + CHEMIE + STEM !!!

#MOVINGMINDS

[LINK](#)



EB Secundair Onderwijs in UCLL Diepenbeek



Educatieve Bachelor Secundair Onderwijs: overzicht vakken en vakkencombinaties

dagopleiding

Kies twee* onderwijsvakken uit verschillende kolommen (*tenzij MDT5)

PROFIEL	kolom 1	kolom 2	kolom 3
STEM	aardrijkskunde wiskunde elektriciteit ¹	biologie fysica mechanica ² informatica	chemie techniek
TAAL	Nederlands	Frans	Engels ³
MENS EN MAATSCHAPPIJ	gezondheidsopvoeding	rooms-katholieke godsdienst economie	islamitische godsdienst geschiedenis
BEWEGING	lichamelijke opvoeding	bewegingsrecreatie ⁴	
KUNST EN CREATIE	muzikale opvoeding	plastische opvoeding	project kunstvakken

1 elektriciteit kan enkel in combinatie met mechanica of techniek

2 mechanica kan enkel in combinatie met elektriciteit of techniek

3 Engels kan ook in combinatie met geschiedenis

4 bewegingsrecreatie kan enkel in combinatie met lichamelijke opvoeding

avondopleiding

Frans	Engels	Nederlands	project algemene vakken	wiskunde	biologie
-------	--------	------------	-------------------------	----------	----------

MDT 1-4: kies twee vakken

MDT 5: kies één vak



Educatieve Bachelor Secundair onderwijs: CHEMIE

Eerste graad SO

- Natuurwetenschappen
- Natuur/Ruimte/Techniek
- Basisopties Moderne talen/Wetenschappen – STEM wetenschappen/techniek -Sport

A en B-stroom

Tweede graad SO

Chemie/Labo in natuurwetenschappen – biotechnische wetenschappen - biotechnieken:

-Doorstroom finaliteit :

NatWet: domeinoverschrijdend ASO : basis – verdiepend - cesuur

NatWet: domeingebonden TSO

Biotechnische wetenschappen – biotechnieken

Natuurwetenschappen:

-Dubbele finaliteit TSO/KSO

Chemische invalshoek:

Biotechnologische wetenschappen --- STEM

(Labotechnieken)

Opbouw vak: CHEMIE

VAKSTUDIE + OEFENINGEN

LABO

ATELIER + STAGE

- 1^{ste} jaar: CHEMIE
- 2^{de} jaar: CHEMIE + basis biologie – fysica
- 3^{de} jaar: CHEMIE + natuurwetenschappen + STEM
(didactiek) STEM - project

Van chemie – via Nat Wet – tot STEM

Dagindeling

- 9u45u - 10u30: Onthaal - Programma - INHOUD
- 10u30 - 11u05: Ronde1
- 11u05 - 11u40: Ronde2
- 11u40 – 12u15: Ronde3 voor groepen1-6-5
- 11u40 – 13u00: Middag voor groepen 2-3-4
- 12u15 – 13u35: Middag voor groepen 1- 6 -5
- 13u00 – 13u35: Ronde3 voor groepen 2-3-4
- 13u35 – 14u10: Ronde4
- 14u10 – 14u25: Pauze
- 14u25 – 15u00: Ronde5
- 15u00 – 15u35: Ronde6

Map

- 1. Etiket : naam – school – **startgroep**
- 2. Bundel // **Digitale bestanden**

[Navorming 1 december — Chemieleerkracht \(blackbox.website\)](#)

www: fP117

- 3. Groepsindeling
- 4. Maaltijdbon: --- wandelend buffet
- 5. Aanwezigheidsattest

[Link hoeken](#)
[Link naar alle bestanden](#)

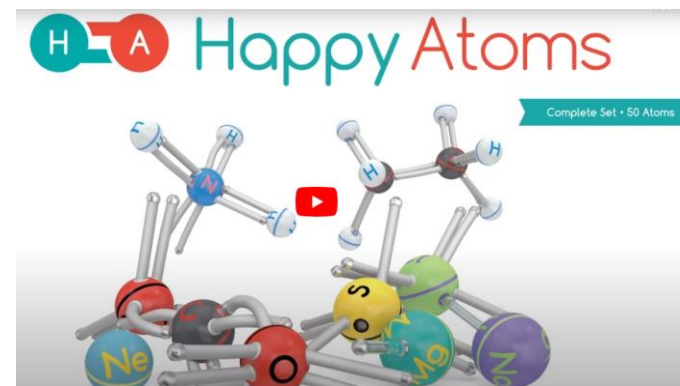
[Algemene presentatie](#)

- [presentatie1](#)
- [presentatie2](#)
- [presentatie3](#)
- [presentatie4](#)
- [presentatie5](#)
- [presentatie6](#)

Hoek1: Bouw van materie: Marie Frederik Tom

- 1,1, Website toa's ---- Nederlandse websites over experimenten
- 1,2, Happy atoms --- Gebruik van moleculemodellen en atoommodellen
- 1,3, Ipad drill van elementen --- Elementen/symbolen
- 1,4, VR Evonik -- deeltjesmodel, moleculen, atomen
- 1,5, Amrita website

Lokaal R2,37



Antwerpen

CYBER CLASSROOM

CONTACT

Danny Erreweyaert



Hoek2: Chemische reacties

Shania Hanne Lara

Lokaal R2,32

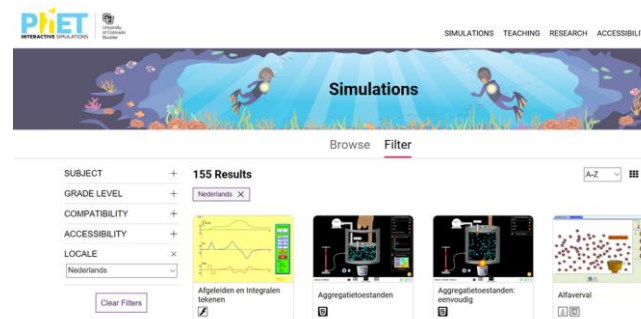
2,1, Bookwidgets algemeen

2,2, Bookwidgets gebruiken als drill pakket + bookwidgetstools voor chemie + bookwidgets op chemieleerkracht

2,3, VR unreal lab – beaker - chemist

2,4, pHET: gebruik – werkbladen

2,5, Javalab



Wat is JavaLab?

Gratis interactieve wetenschapssimulatie (virtueel lab) geschreven door JavaScript. Simuleert verschillende natuurlijke fenomenen. Omvat over natuurkunde, scheikunde, aarde, astronomie, biologie, meting, wiskunde ... Het is niet nodig om add-ons in te pluggen. Beschikbaar op mobiele apparaten en tablets ook Gratis / Geen lidmaatschap. Over ...

Hoek3: Bouw van atomen Myrthe Lotte Noor Rani

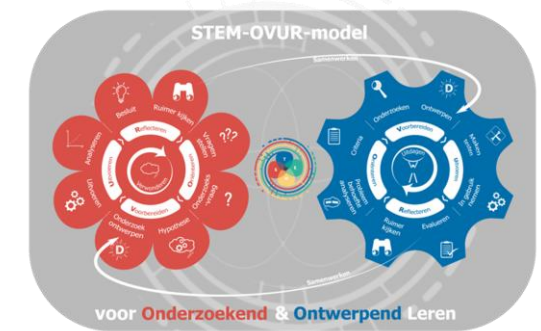
3,1, Werking Labster

3,2, Werking van onderzoekscyclus

3,3, Werking ontwerpcyclus + toepassingen

3,4, AR toepassingen op chemieleerkracht – vlamproef - vuurwerk

3,5, Video's (power of Ten // geleerden) – VR famous (pow10 // famous scientists)



Hoek4: Periodiek Systeem

Sofie Lars Arthur

4,1, Spellen PSE op chemieleerkracht – bordspel

4,2, ResourCity VITO

4,3, Mini PSE (bouwdoos) – andere modellen

4,4, Elementen op chemieleerkracht – ptable – De elementen

4,5, MEL science – VR / experimenten /doe-activiteiten

Lokaal R1,17



PSE-MINI LEERKRACHTENSET IN HOUTEN REK



Leerkrachtenset van het PSE-mini in een houten rek met afmetingen 75,6 cm x 37,8 cm x 56 cm (h/b/d)

1 set bestaat uit:
 - rek met bodemplaat en opstaande kanten, uit beukenmultiplex 19 mm, behandeld
 - 30 bedrukte en behandelde houten blokken (beuk), beschrijfbaar met whiteboardmarker, eenvoudig uitwisselbaar.

Element	Naam e-configuratie	Foto	Wikipedia	Periodic Videos	Periodic Table	Webelements
Natrium						
Buzzfeed	Periodiek Systeem	Ontdekker	Royal Society	Essencia	Youtube	Wolfram
Waterloo	MEL	Chemicool	Thoisoi	Wetenschap	Superprof	Eigenschappen

App Store Voorbeeld

Open de Mac App Store om apps te kopen en te downloaden.



MEL VR Wetenschap Simulaties 4+

MEL Wetenschap
 Ontworpen voor iPad

★★★★★ 3.9

Vrij



Hoek5: Chemisch rekenen

Louis Anouchka Zohri

- 5,1, Kraak de code -- escaperooms
- 5,2, Applets Volinsky
- 5,3, Minilabor
- 5,4, Billvining
- 5,5, Interactive

< ALGEMEEN & INLEIDEND / VOORBEREIDEND SCHEIKUNDE

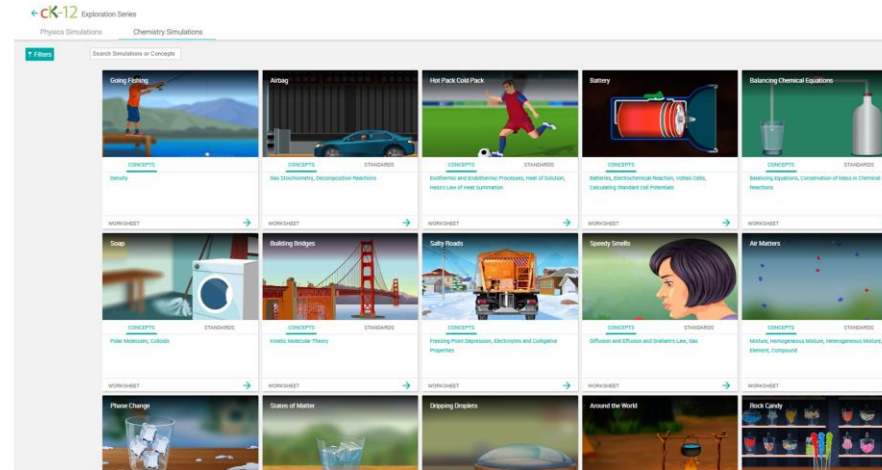
- Inleiding tot wetenschap, meten en materie
- Elementen, atomen en het periodiek systeem
- Soorten verbindingen en samengestelde stoichiometrie
- Stoichiometrie
- Overzicht van reacties: waterig en redox
- Thermochemie
- Elektromagnetische straling, kwantummechanica en orbitalen
- Elektronenconfiguraties en periodieke eigenschappen
- Moleculaire structuur: Lewis-structuren en VSEPR
- Bindingstheorieën: valentiebindingstheorie en moleculaire orbitaaltheorie
- Gassen
- Intermoleculaire krachten, vloeistoffen en vaste stoffen
- Oplossingen en colligatieve eigenschappen
- Kinetiek
- Inleiding tot Equilibrium
- Zuur-base evenwichten
- Buffers en pH-titraties
- Oplosbaarheid en complexatie-evenwichten
- Entropie en vrije energie
- Elektrochemie
- Nucleaire chemie
- Organische chemie
- Transitie Metaalchemie
- Milieuchemie

Kraak de code!

Er is op onze school een misdaad begaan! Een gevaarlijk product is gestolen uit het chemiekaal. De dader moet zo snel mogelijk ontmaskerd worden!



De dader heeft zijn identiteit achtergelaten aan de hand van een code. Achterhaal de code en ontmasker de dader! Hij heeft 10 raadsels achtergelaten. Volg de instructies per raadsel op om de naam van de dader te vinden.



Lokaal R1,25



Hoek6: Chemisch rekenen

Lies Lena Thomas Wout Nik

Lokaal R1,30

6,1, Bookwidgets gebruiken gekoppeld aan youtube

6,2, Gebruik van meetsensoren via Sparkvue

6,3, Periodni

6,4, Wolfram en AI in chemie

6,5, Chemcollective



WolframAlpha computational intelligence.

Enter what you want to calculate or know about

Compute expert-level answers using Wolfram's breakthrough algorithms, knowledgebase and AI technology

Mathematics · Science & Technology · Society & Culture · Everyday Life

- Step-by-Step Solutions
- Units & Measures
- People
- Personal Health
- Elementary Math
- Physics
- Arts & Media
- Personal Finance
- Algebra
- Chemistry
- Dates & Times
- Surprises
- Plotting & Graphics
- Engineering
- Words & Linguistics
- Entertainment
- Calculus & Analysis
- Computational Sciences
- Money & Finance
- Household Science
- Geometry
- Earth Sciences
- Food & Nutrition
- Household Math
- Differential Equations
- Materials
- Political Geography
- Hobbies
- Statistics
- Transportation
- History
- Today's World
- More Topics >
- More Topics >
- More Topics >
- More Topics >

ChemCollective

BRONNEN ONDERWERP

DOOR

Bronnen om scheikunde te onderwijzen en te leren

Het ChemCollective bevat een verzameling virtuele labs op scenario's gebaseerd op leeractiviteiten, tutorials en concepten. Docenten kunnen deze inhoud gebruiken voor pre-labs, voor alternatieven voor huiswerk, in het leerboek en voor activiteiten in de klas voor individuen of teams. Studenten kunnen scheikundeconcepten bekijken en leren met behulp van onze virtuele labs, simulaties en tutorials. ChemCollective wordt gesteund door Dr. David Yaron (Carnegie Mellon University) en Dr. Ryan Dwyer (University of Mount Union).

Virtuele labs

ChemCollective bevat virtuele laboratoria die bijna het hele scala aan experimenten beschrijven die worden gebruikt in de algemene chemie van middelbare scholen en universiteiten.

Hier volgt een voorbeeld van een titratie die wordt uitgevoerd in het virtuele lab:

Snelle links

Virtueel lab

Wat is er nieuw

Kontroleer van de persoonsgebonden informatie

Kontroleer van het lab van voorbeeldtitraties Activiteit

Wat wil je?

Gewenste oplossing:

Naam:

Laatste volume:

Gewenste concentratie:

Wat heb je?

Bron: × Molaire massa = 0 g/mol

Oplossing voor vaste verbindingen

Zuiverheid van vaste verbinding: %

Je hebt ...

Massa van de vaste verbinding: g



UC Leuven
Limburg
MOVING MINDS

HOE KAN **AI** HELPEN BIJ DE **LES CHEMIE**?

Bachelorproef

Jonas Fransen – Student BaSO OF3 chemie & biologie

— ONDERZOEK: AI EN WETENSCHAP

- Waar wordt AI al gebruikt in het onderwijs?
- Wat kan AI allemaal?
- Is AI een handige en betrouwbare bron voor een lesvoorbereiding?
- Hoe kan AI ingezet worden tijdens een les?

AI IN HET ONDERWIJS

Onderzoeksdomeinen:

- Nederlandstalig onderwijs
- Secundair onderwijs
- Wetenschapsrichtingen



AI: CHATGPT

- Tekst-gebaseerde AI waarmee gechat kan worden.
- Levert enkel gesproken antwoorden.



ChatGPT

WAT KAN CHATGPT?

- Levert enkel gesproken antwoorden.
- Andere AI's te onderzoeken.
- Gebruikt verschillende internetbronnen tot september 2022 (ChatGPT 3.5).
- Maakt geregeld fouten.
- Kan bronnen vermelden.



ChatGPT

CHATGPT: 3.5 VS 4

- ChatGPT 4 zou slimmer en creatiever zijn
 - ChatGPT 4 is betalend t.o.v. de gratis 3.5-versie
- Onderzoeken of de investering de moeite is.

IS CHATGPT BETROUW- BAAR?

Maakt geregeld fouten.

- Corrigeren is mogelijk.

- Kennis van de leerkracht blijft belangrijk voor kritisch gebruik

You
Geef 4 voorbeelden van binaire zouten

ChatGPT
Mijn excuses voor de verwarring in mijn vorige antwoord. Het concept van "binaire zouten" lijkt niet te bestaan in de context van de scheikunde. Zouten in de scheikunde zijn normaal gesproken het resultaat van de reactie tussen een zuur en een base, en ze hebben geen directe associatie met het binaire stelsel.

Als je meer informatie kunt geven over wat je bedoelt met "binaire zouten", kan ik proberen je beter te helpen. Anders kan ik je voorzien van voorbeelden van binaire getallen of informatie over zouten in de scheikunde.

You
Geef 4 voorbeelden van binaire zouten

ChatGPT
Natuurlijk, hier zijn vier voorbeelden van binaire zouten:

1. Natriumchloride (NaCl) - keukenzout
2. Kaliumbromide (KBr)
3. Calciumfluoride (CaF₂)
4. Aluminiumoxide (Al₂O₃)



HOE KAN HET INGEZET WORDEN BIJ DE LES?

- Geven van voorbeelden
- Opstellen van oefeningen, verhaaltjes
- Een oplossing laten uitschrijven ter verbetering
- Opzoekmiddel
- ...



CONTACT

Wilt u helpen/bijdragen aan mijn onderzoek?
Neem gerust contact op.

Jonas Fransen

jonas.fransen@student.ucll.be

+32 496 31 88 51



10 juni 2024

Erica Andreotti
Ann Emonds
Mieke Schuermans
Renaat Frans
Filip Poncelet

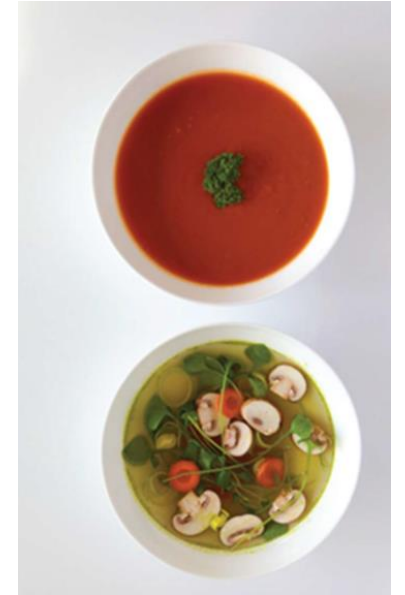
Kant-en-klare STEM-projecten

studenten STEM-profiel OF3

10 juni 2024

STEM-project

- Interdisciplinair STEM-pakket : 10 à 12 uren
- Concrete leerlingengroep
- Gekoppeld aan
 - ✦ vakspecifieke minimumdoelen
 - ✦ vakoverschrijdende minimumdoelen – STEM minimumdoelen



Onderdelen STEM-project in OF3

- Ontwikkeling
- Onderzoek
- Onderwijs

Academiejaar 2023-2024

1. **Lightpollution:** invloed van lichtvervuiling op schoonheidsverlies van sterrenhemel (*fysica*),
2. **Nieuwe materialen:** Gebruik schimmel als materiaal
3. **Nieuwe materialen:** nanotechnologie
4. **Case uit BASF : samenwerken naar een bedrijfsbezoek**
5. **AI Artificiële intelligentie (vgl met Chatgpt)** in de wiskundeles (beter 2^{de} graad) Hoe kunnen we de machine trainen aan de hand van feedback die we als lesgever zelf zouden geven aan leerlingen?
6. **STEM excursie in Limburg**

Samenwerking Spectrumcollege Beringen

STEM-pakket ontwikkelen als basis voor rondleiding tweede graad in BASF (centraal duurzaamheid – van laboschaal tot massaproductie)

Wij creëren chemie voor een duurzame toekomst



Samenwerking met Sint - Augustinus Bree

Tweedaagse STEM excursie



Hoe leerlingen van het vierde jaar wetenschappen vanuit verwondering onderzoekgericht laten werken op terrein?



De wereld op kleine nano schaal



Hoe kan de gekko aan een plafond hangen en voortbewegen?

Laat de ln zelf nadenken en bewonderen, ruimte voor contemplatie, Gebruik van foto's...

Spatula van de gekko -> contactoppervlakte ↑ -> Van der Waals elektrische krachten tussen stoffen



Zelfreinigende eigenschap van bladeren bv. lotusplant -> waterafstotende coatings

Kleuren van vlinder -> Ferrofluids

Eigenschappen in het hele kleine: licht interageert anders met materie naargelang de kleur (golflengte)



Samenwerking Sint-Lambertuscollege Bilzen



Is ChatGPT een gevaar voor de leerlingen?
Of kan je het juist didactisch inzetten?



Samenwerking met St Jozefsinstituut, Bokrijk

STEM-project ontwikkelen voor 2de graad

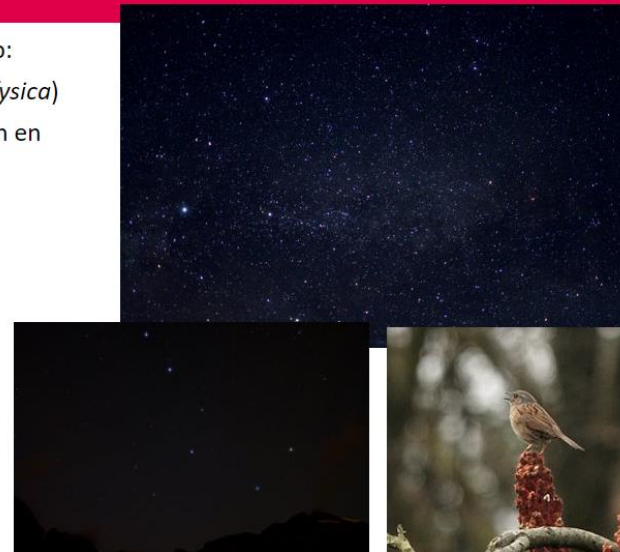
samenwerking IKSO Hoeselt



Op welke manier kunnen we de natuur gebruiken?
Duurzame materialen

- Onderzoeken van de invloed van lichtvervuiling op:
 - het schoonheidsverlies van de sterrenhemel (*fysica*)
 - de storing van het bioritme van dieren, planten en mens (*biologie*);
- Ontwerpen van night sky friendly lampen (*techniek*)
- Uitvoeren van lichtmetingen met phyphox (*fysica en techniek*);
- Verstrooiing van licht in de atmosfeer nabootsen
- Link met taal

Samenwerking Spectrumcollege Beringen



Dagindeling

- 9u45u - 10u30: Onthaal - Programma - INHOUD
- 10u30 - 11u05: Ronde1
- 11u05 - 11u40: Ronde2
- 11u40 – 12u15: Ronde3 voor groepen1-6-5
- 11u40 – 13u00: Middag voor groepen 2-3-4
- 12u15 – 13u35: Middag voor groepen 1- 6 -5
- 13u00 – 13u35: Ronde3 voor groepen 2-3-4
- 13u35 – 14u10: Ronde4
- 14u10 – 14u25: Pauze
- 14u25 – 15u00: Ronde5
- 15u00 – 15u35: Ronde6

- Hoek1: R,37
- Hoek2: R,32
- Hoek3: R2,31
- Hoek4: R1,17
- Hoek5: R1,25
- Hoek6: R1,30