

Popping good chemistry

Mae'r ymchwiliad yn ffordd hwyliog i ddysgwyr archwilio adwaith niwtralu a datblygu sgiliau gweithio gwyddonol. Defnyddiwch hwn mewn gwrs, clwb gwyddoniaeth neu fel gweithgaredd Wythnos Wyddoniaeth. Lawrlwythwch sleidiau dosbarth, yn ogystal â fersiwn o'r arbrawf ar gyfer dysgwyr oedran cynradd, yn rsc.li/4m3YR9e.

Amcanion dysgu – dealltwriaeth

- 1 Disgrifio adweithiau cemegol fel ad-drefnu atomau.
- 2 Cynrychioli adweithiau cemegol gan ddefnyddio fformiwlâu a hafaliadau.

Meini prawf llwyddiant

- 1 Rydw i'n gallu disgrifio adweithiau cemegol fel ad-drefnu atomau.
- 2 Rydw i'n gallu cynrychioli adweithiau cemegol gan ddefnyddio fformiwlâu a hafaliadau.

Amcanion dysgu – sgiliau

- 1 Rhagfynegi, arsylwi a mesur.
- 2 Adnabod newidynnau a sut i wneud arbrawf yn deg.
- 3 Adnabod patrymau a llunio casgliadau o ganlyniadau.
- 4 Cloriannu dibynadwyedd dulliau ac awgrymu gwelliannau.

Meini prawf llwyddiant

- 1 Rydw i'n gallu gwneud rhagfynegiadau gan ddefnyddio gwybodaeth a dealltwriaeth wyddonol.
- 2 Rydw i'n gallu adnabod newidynnau dibynnol ac annibynnol a gallaf nodi sut i wneud arbrawf yn deg.
- 3 Rydw i'n gallu gwneud a chofnodi arsylwadau a mesuriadau.
- 4 Rydw i'n gallu adnabod patrymau a dod i gasgliad ar sail fy nghanlyniadau.
- 5 Rydw i'n gallu cloriannu dibynadwyedd dulliau ac awgrymu gwelliannau posibl.

Mae sleidiau 5-8 yn rhoi rhywfaint o wybodaeth am sut mae tabledi eferw yn gweithio ac yn cysylltu hyn ag amcanion dysgu a meini prawf llwyddiant 'dealltwriaeth'. Mae'r gweithgaredd jig-so ar sleid 9 yn darparu tystiolaeth asesu, a gallwch ei sgaffaldio ar gyfer gwahanol ddysgwyr, fel y disgrifir yn nes ymlaen.

Mae sleidiau 10-12 yn ymwneud ag amcanion dysgu a meini prawf llwyddiant 'sgiliau' ac yn cyfarwyddo dysgwyr i gynllunio a gweithredu eu hymchwiliad. Gallwch ganolbwyntio ar rai o'r amcanion dysgu hyn oherwydd mae'n bosibl na fydd digon o amser i'ch dysgwyr eu datblygu i gyd mewn un sesiwn.

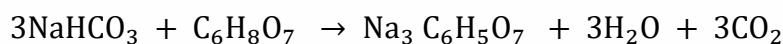
Cyflwyniad

Mae'r ymchwiliad hwn yn dangos sut mae nwy carbon deuocsid, a gynhyrchir yma o'r adwaith cemegol rhwng sodiwm hydrogencarbonad (a elwir yn gyffredin yn soda pobi) ac asid citrig, yn achosi i'r gwasgedd y tu mewn i diwb wedi ei selio gynyddu, gan wneud i'r caead neidio o'i le.

Mae sodiwm hydrogencarbonad ac asid citrig yn solidau yn y dabled ac nid ydyn nhw'n rhydd i adweithio i ffurfio carbon deuocsid nes bydd y dabled wedi hydoddi mewn dŵr. Ar ôl iddo hydoddi, y nwy sy'n cael ei gynhyrchu yn yr adwaith sy'n creu'r swigod carbon deuocsid y gall dysgwyr eu harsylwi.

Mae hwn yn adwaith niwtralau a gellir ei ddisgrifio gan yr hafaliadau geiriau a chemegol a ganlyn:

sodiwm hydrogencarbonad + asid citrig → sodiwm citrad + dŵr + carbon deuocsid



Mae angen fitamin C i wneud collagen ar gyfer croen, gwallt ac esgyrn iach. Mae hefyd yn ein helpu i amsugno haearn ac yn helpu i wella clwyfau. Mae honiadau ei fod yn rhoi hwb i'n system imiwnedd. Nid yw ein cyrff yn gallu cynhyrchu fitamin C, felly mae'n rhaid i ni ei gael o'r bwyd rydyn ni'n ei fwyta. Mae ffrwythau sitrws, fel orenau, pupurau coch a brocoli yn enghreifftiau o fwydydd sy'n cynnwys llawer o fitamin C.

Gall pobl nad ydyn nhw'n bwyta deiet cytbwys gymryd tabledi fitaminau i wneud yn siŵr eu bod nhw'n cael digon o fitaminau. Gall tabled befriog fod yn ffordd dda o gymryd fitaminau ychwanegol oherwydd ar ôl yr adwaith, mae fitamin C yn cael ei hydoddi yn y dŵr a gall y corff ei amsugno'n gyflymach.

Sgaffaldio

Jig-so hafaliadau

Gall dysgwyr gwblhau'r gweithgaredd hwn mewn sawl ffordd wahanol. Gofynnwch i'r dysgwyr ysgrifennu'r hafaliad geiriau neu'r hafaliad cemegol yn eu nodiadau neu ar fyrddau gwyn bach. Dyma'r ffordd sy'n cael ei sgaffaldio leiaf.

Neu gofynnwch i'r dysgwyr dorri a gludo'r fformiwla gemegol ar gyfer pob cydran o dan yr enwau cemegol yn yr hafaliad geiriau. Byddai hyn yn cynhyrchu'r hafaliad cemegol.

Rhowch fwy o gymorth drwy ofyn i'r dysgwyr dorri allan pob un o gydrannau'r hafaliad geiriau a'u gludo yn eu nodiadau, yn debyg i greu jig-so.

Ymchwiliad

Cyflwynir y dull arbrolfol fel rhestr draddodiadol o gyfarwyddiadau (sleid 13) ac fel cyfarwyddiadau integredig (sleid 14). Mae cyfarwyddiadau integredig yn defnyddio rhifau clir, saethau a phictogramau syml i gael gwared ar wybodaeth ddiangen. Mae hyn yn lleihau llwyth gwybyddol a gall wneud yr ymchwiliad yn fwy hygyrch i wahanol ddysgwyr. Gallwch argraffu'r cyfarwyddiadau integredig a rhoi modd i ddysgwyr anodi a thicio'r camau maen nhw'n eu cwblhau. Darllenwch fwy am gyfarwyddiadau integredig yn rsc.li/47bIKi5.

Mae sleid 15 yn dangos tabl sgerbwd o'r canlyniadau. Gallwch lenwi penawdau'r tabl ymlaen llaw gyda'r newidyn dibynnol (e.e. amser (eiliadau)) a/neu'r newidyn annibynnol o'u dewis i gynyddu'r gefnogaeth a roddir i ddysgwyr.

Gallwch hefyd sgaffaldio'r casgliad ar gyfer gwahanol ddysgwyr yn ôl yr angen.

Nodiadau arbrawf ymarferol

Darllenwch ein canllawiau iechyd a diogelwch safonol (rsc.li/3zyJLkx) a chynnal asesiad risg cyn gwneud unrhyw waith ymarferol byw.

Cyfarpar (fesul grŵp)

- Goglau neu sbectol diogelwch
- Tiwb fitamin C gwag
- O leiaf 2 dabled fitamin C (mwy fel bod modd ailadrodd)
- 1 daliwr tiwb berwi
- 1 silindr mesur
- 1 amserydd neu stopwatsh
- Dŵr
- Hambwrdd arllwysiadau a thyweli papur

Diogelwch a pheryglon

Defnyddiwch sleid 11 i drafod peryglon a mesurau rheoli gyda'r dysgwyr. Mae'r caead yn dod i ffwrdd yn sydyn ac mae'n bwysig sicrhau bod pob dysgwr yn gwisgo cyfarpar amddiffyn y llygaid. Atgoffwch y dysgwyr i beidio ag edrych yn syth i lawr ar y tiwbiau ar ôl i'r adwaith ddechrau, ac i beidio â'u pwyntio'n uniongyrchol at neb. Os na fydd caead yn dod i ffwrdd o fewn yr amser disgwylidig, dylai dysgwyr roi gwybod i chi, a gallwch dynnu'r caead yn ofalus.

Atgoffwch y dysgwyr i beidio byth â bwyta nac yfed unrhyw beth mewn labordy gwyddoniaeth. Mae'r hydoddiant yn llidus os yw'n dod i gysylltiad â'r llygaid - dywedwch wrth y dysgwyr am olchi eu dwylo ar ôl y sesiwn ymarferol.

Cynghorion

- Gall y tiwbiau fitamin C ddisgyn drosodd ar ôl i'r caeadau ddod i ffwrdd, felly gwnewch yr arbrawf mewn hambwrdd neu bowlen golchi llestri er mwyn lleihau'r llanast.
- Mae'r rhan fwyaf o diwbiau fitamin C yn cynnwys peli silica sychu yn y cap wedi eu selio â disg gardbord. Unwaith y byddan nhw'n wlyb, gall y rhain ddod o'u lle, felly mae'n syniad da eu tynnu oddi yno ymlaen llaw.

Adnoddau

Gallwch brynu tiwbiau fitamin C yn gymharol rad o archfarchnadoedd mawr, fferyllfeydd a siopau punt. Gellir golchi, sychu a defnyddio'r tiwbiau hyn fwy nag unwaith.

Cwestiynau gwerthuso

- Oedd eich casgliad yn cyd-fynd â'ch rhagfynegiad?
- Sut gwnaethoch chi sicrhau bod eich canlyniadau'n ddibynadwy?
- Sut gallech chi fod wedi gwella eich arbrawf?

Cwestiynau i'w trafod

- Sut ydych chi'n gwybod bod nwy yn cael ei gynhyrchu?
Mae nwy carbon deuocsid yn cael ei gynhyrchu, sy'n achosi i'r gwasgedd y tu mewn i'r tiwb wedi ei selio gynyddu, gan wneud i'r caead neidio o'i le.
- Beth fyddai'n digwydd pe baech chi'n ailadrodd yr arbrawf, gan ddefnyddio un dabled gyfan wedi ei malu'n fân?
Byddai gan dabled bowdr arwynebedd arwyneb mwy ac felly dylai'r adwaith fod yn gyflymach.
- A fyddai pob tabled eferw yn adweithio yn yr un ffordd?
Mae gan dabledi eferw ar gyfer cur pen gynhwysyn actif gwahanol, ond byddant yn adweithio yn yr un ffordd os ydynt yn cynnwys sodiwm hydrogencarbonad ac asid citrig.
- Beth fyddai'n digwydd pe baech chi'n ailadrodd yr arbrawf ond yn defnyddio cynhwysydd plastig tryleu neu dryloyw fel Tupperware?
Mae hon yn ffordd dda i ddysgwyr weld bod swigod o nwy carbon deuocsid yn cael eu cynhyrchu yn ystod yr adwaith.

Gweithgaredd estyn

Ymestynnwch yr ymchwiliad hwn drwy gasglu a mesur cyfaint y nwy sy'n cael ei gynhyrchu. Ailadroddwch yr arbrawf ond yn hytrach na rhoi'r caead ymlaen, defnyddiwch falŵn wedi ei glymu'n sownd gyda band elastig. Fel arall, cynhaliwch yr adwaith mewn tiwb profi unfraich, a chasglwch y nwy mewn chwistrell nwy neu drwy ddadleoli dŵr am i lawr.

Gweithgaredd dilynol

Beth am i'r dysgwyr wneud poster mewn arddull academiaidd i rannu eu hymchwiliad ag eraill ac ymarfer eu sgiliau cyfathrebu? Lawrlwythwch o rsc.li/3FWp45U.

Gwybodaeth ychwanegol

Datblygwyd yr adnodd hwn yn wreiddiol gan Declan McGeown, a fu'n gweithio yn y Gymdeithas Gemeg Frenhinol rhwng 2015 a 2022. Mae'n crynhoi ei angerdd dros gyffroi dysgwyr am bwnc yr oedd yn ei garu, ac mae'n cael ei gyhoeddi er cof amdano. Addasodd Beth Anderson, Alex Farrer a Helen Scally y deunyddiau, eu profi a'u hadolygu.