

Effaith Tŷ Gwydr

Amser ar gyfer y sesiwn:	Lleoliad:	Cyd-destun:	Offer:
Tua 1 awr	Ystafell ddosbarth	Mae'r cynllun gwers hwn yn amlinellu beth ydi nwyon tŷ gwydr ac mae'n dangos eu heffaith ar yr atmosffer drwy arbrawf syml.	Ciwbiau rhew - 3 photel blastig 2 litr neu jariau gwydr mawr - Sisyrnau - Silff ffenestr heulog neu lamp - Cling ffilm - Finegr - Llwy de - Soda codi/ sodiwm bicarbonad - 3 chwpan plastig sy'n ffitio tu mewn i boteli/jariau - Pin ffelt - Stopwats.

NODIADAU'R CYNLLUN GWERS

Ers cychwyn y chwyldro diwydiannol, mae pobl wedi bod yn cloddio tanwydd ffosil megis olew, glo a nwy ac yn eu llosgi i gael ynni. Mae'r ynni a gynhyrchwyd wedi gyrru datblygiad ac ehangiad pobl ar draws y byd.

Mae llosgi'r tanwydd ffosil yma a gweithgareddau eraill yn rhyddhau nwyon i mewn i'r atmosffer sydd yn dda iawn am ddal a rhyddhau'r gwres sy'n cael ei adlewyrchu oddi ar arwyneb y ddaear pan mae'n cael ei gynhesu gan yr haul. Yr enw ar y rhain yw nwyon tŷ gwydr. Y prif nwyon tŷ gwydr a'r prif ffynonellau ydi:

- **Carbon Deuocsid** (y prif nwy) - Llosgi petrol, disel, nwy, a glo, a rhai prosesau gweithgynhyrchu.
- **Methan** - Gollyngiadau nwy, echdynnu nwy, anifeiliaid cnoi cil megis gwartheg a defaid, gwastraff organig mewn safleoedd tirlenwi.
- **Ocsid Nitraidd** - Llosgi tanwydd a defnyddio gwrteithiau sy'n seiliedig ar nitrogen dir amaethyddol.
- **Nwyon wedi'u Fflworineiddio** - Caniau aerosol a nwyon sy'n gollwng o oergelloedd.

Mae anwedd dŵr hefyd yn nwy tŷ gwydr, ond mae hyn yn ffurfio rhan o gylch dŵr ac nid yw anwedd ychwanegol gan weithgareddau dynol yn

aros o gwmpas yn ddigon hir i greu cynhesu ychwanegol. Dyna pam ein bod yn canolbwyntio ar garbon deuocsid a nwyon eraill.

Mae gweithgareddau pobl wedi parhau i ychwanegu'r nwyon yma mewn i'r atmosffer yn gyflymach na pha mor gyflym y gellir tynnu carbon deuocsid a'i storio gan goed a llystyfiant. O ganlyniad, mae crynodiadau nwyon tŷ gwydr yn yr atmosffer wedi tyfu'n sylweddol gan greu byd sydd tua 1.1°C yn gynhesach nag yr oedd ar ddiwedd yr 1800au - mae hynny'n llawer o ynni ychwanegol sy'n cael ei ddal.

Mae'r cynhesu ychwanegol yma'n achosi patrymau tywydd hir dymor byd-eang a thymhereddau i newid, a'r enw ar hyn yw Newid Hinsawdd. Mae hyn yn achosi tywydd mwy eithafol megis tymhereddau uwch, sychderau, llifogydd a stormydd mwy pwerus, lefelau'r môr yn codi all gael effaith sylweddol ar gymdeithas a natur, yn cynnwys:

- Difrod i gartrefi
- Iechyd gwael a straen ar wasanaethau gofal iechyd
- Prinder bwyd a chynnydd yng nghostau byw
- Effeithiau economaidd
- Colli busnes

Er mwyn mynd i'r afael â'r broblem hon, mae gwledydd o amgylch y byd wedi cytuno o dan [Gytundeb Hinsawdd Paris](#) i "gadw'r cynnydd mewn tymheredd cyfartalog byd-eang i ymhell o dan 2°C yn uwch na lefelau cyn-ddiwydiannol, ac anelu at gyfyngu ar y cynnydd mewn tymheredd i 1.5°C yn uwch na lefelau cyn-ddiwydiannol". I wneud hyn, mae gwledydd, sefydliadau a phobl yn lleihau eu hallyriadau nwyon tŷ gwydr drwy fod yn fwy effeithlon o ran ynni, drwy gynhyrchu ynni adnewyddadwy, defnyddio ffyrdd mwy gwyrdd o deithio, a phrynu mwy o gynnyrch cynaliadwy. Y gobaith yw cydbwyso unrhyw allyriadau sy'n weddill drwy natur, a dal carbon drwy dynnu a storio carbon deuocsid o'r atmosffer. Yr enw ar hyn yw Sero Net.

Mae nwyon tŷ gwydr yn anweledig, ac mae newid hinsawdd yn broses gymharol araf o'i gymharu â'n bywydau prysur, felly nid yw hi'n hawdd gweld y problemau yma'n digwydd.

Mae'r gweithgaredd yma'n edrych ar sut mae newid hinsawdd yn digwydd mewn amser go iawn drwy arbrawf lle mae finegr a sodiwm bicarbonad yn adweithio i greu lefelau uchel o garbon deuocsid mewn amgylchedd caeedig. Yna gellir arsylwi effeithiau lefelau uchel o garbon deuocsid drwy ddefnyddio rhew sy'n toddi a thermomedrau.

NODIADAU'R GWEITHGAREDD

Amcanion Dysgu

Erbyn diwedd y sesiwn, dylai'r dysgwyr allu:

- Deall beth ydi nwyon tŷ gwydr ac o ble y daw nwyon tŷ gwydr sy'n cael eu cynhyrchu gan bobl.
- Cydnabod a mesur effeithiau lefelau uchel o garbon deuocsid yn yr arbrawf a defnyddio hynny yn y byd ehangach.
- Cychwyn ystyried sut y gellir lleihau nwyon tŷ gwydr o waith dynol.

Nodiadau'r Gweithgaredd

Gofynnwch i ddysgwyr;

- Pa set o rew ydych chi'n meddwl fydd yn toddi gyflymaf?
- Beth yw effaith y cling ffilm?
- Beth yw pwrpas Poteli A a B?
- Beth yw effaith carbon deuocsid?
- Pa welliannau allech chi eu gwneud gyda'r arbrawf yma i gynrychioli'r ddaear (e.e. tir, cymylau)?

Nodiadau Eraill

- Mae'r adwaith rhwng finegr a sodiwm bicarbonad yn endothermig, sy'n golygu ei fod yn gostwng mewn tymheredd ac nid yw'n ychwanegu gwres i mewn i'r atmosffer.
- Mae lefelau'r môr yn codi yn bennaf oherwydd rhew yn toddi ar y tir (e.e. llenni iâ Yr Ynys Las a'r Antarctig) a bod y dŵr yn llifo mewn i'r môr. Mae iâ ar fôr eisoes yn dadleoli mwyafrif ei fâs, felly mae'n cael llawer llai o effaith pan mae'n toddi.

CYFARWYDDIADAU AR GYFER Y GWEITHGAREDD

Arbrawf

Rhannwch eich dysgwyr mewn i grwpiau, er mwyn iddynt gydweithio gan greu'r arbrawf canlynol.

Cam 1 - Cymerwch y poteli 2 litr a thorrwch bob un yn ei hanner gan gadw'r hanner gwaelod. Dylid cadw'r rhan uchaf i'w ddefnyddio yn y dyfodol neu ei ailgylchu.

Cam 2 - Labelwch bob botel yn A, B a C.

Cam 3 - Potel A: Y ddaear heb atmosffer; Potel B: Y ddaear gydag atmosffer tenau, Potel C: Y ddaear gydag atmosffer gyda charbon deuocsid ychwanegol.

Cam 4 - Rhowch yr un faint o rew mewn i bob potel a'i lenwi i tua 25%, Y mwyaf o rew y byddwch yn ei roi, y mwyaf amlwg fydd yr effaith.

Cam 5 - Ychwanegwch 3 llwy de o soda pobi mewn i gwpan blastig a rhowch hwn y tu mewn i Botel C gyda'r rhew. Rhowch gwpan wag ar y rhew ym Mhoteli A a B. Gallwch gymharu'r poteli yma gyda Photel C.

Cam 6 - Gan ddefnyddio cling ffilm, gorchuddiwch dop Potel B a sicrhewch ei fod wedi ei selio. Nid oes angen rhoi cling ffilm ar Botel A.

Cam 7 - Ar gyfer Potel C, ychwanegwch finegr yn araf mewn i'r cwpan. Fe fydd hwn yn dechrau adweithio gyda'r sodiwm bicarbonad i greu carbon deuocsid. Fe fydd yr adweithiad yn golygu bod ewyn yn cael ei gynhyrchu, rhowch y gorau i dywallt pan fydd yr ewyn yn agosáu at dop y gwpan i'w atal rhag gorlenwi. Rŵan, gorchuddiwch y botel gyda chling ffilm i ddal y carbon deuocsid.

Cam 8 - Rhowch y 3 botel ar y silff ffenestr er mwyn iddynt gael golau haul neu defnyddiwch lamp mawr i gynrychioli'r haul os ydi hi'n ddiwrnod cymylog.

Cam 9 - Bob 15 munud, monitrwch faint mae'r rhew wedi toddi ym mhob potel gan dynnu llinell ar y lefel.

Cam 10 - Gofynnwch i'r dysgwyr drafod beth sy'n digwydd yn eu harbrawf a sut y gallai eu harsylwadau fod yn digwydd yn y byd ehangach.

Cam 11 - Gan ddefnyddio cynlluniau gwers Wythnos Hinsawdd Cymru neu Becyn Gwaith Hinsawdd Ysgolion, gallwch ymgysylltu ymhellach â dysgwyr i drafod syniadau neu leihau allyriadau nwyon tŷ gwyrdd yn yr ysgol a gartref.

Arsylwadau

Yn yr arbrawf hwn, dylai dysgwyr weld bod y rhew oedd ym Mhotel C yn toddi'n gyflymach na Photeli A a B. Y rheswm am hyn yw bod yr anwedd dŵr a charbon deuocsid o'r adweithiad yn cael ei ddal gan y cling ffilm a oedd yng ngolau'r haul, yn cadw'r gwres yn fwy effeithiol na'r poteli eraill.

Dylai'r rhew ym Mhotel B doddi'n gyflymach na Photel A gan fod atmosffer tenau wedi cael ei greu gan y cling ffilm.

Addasiadau i'r gweithgaredd

- Gosodwch thermomedr y tu mewn i bob potel (heb gyffwrdd y rhew) ac arsylwch sut mae'r tymheredd yn newid dros amser.

I GRYNHOI

- Bwriad yr arbrawf yw ceisio atgynhyrchu allyriadau parhaus o nwyon tŷ gwydr o losgi tanwydd.
- Mae carbon deuocsid a nwyon eraill yn dal gwres y ddaear pan mae'n cael ei gynhesu gan yr haul.
- Mae atmosffer cynhesach yn newid patrymau tywydd ac yn achosi rhew i doddi megis rhewlifoedd a llenni iâ.
- Wrth i ni barhau i losgi tanwydd ffosil, bydd cynhesu byd eang a newid hinsawdd yn parhau.
- Dylai dysgwyr weld bod y carbon deuocsid ychwanegol ym Mhotel C yn achosi'r rhew i doddi drwy ddal gwres o'r haul neu lamp. Fe ddylent ystyried sut mae hyn yn digwydd yn y byd ehangach a pha ddatrysiadau sydd ar gael rŵan.

Gweithgaredd Sero

Amser ar gyfer y sesiwn:	Lleoliad:	Cyd-destun:	Offer:
15 munud	Ystafell ddosbarth	Arddangos y broblem nwyon tŷ gwydr presennol, a'i ddatrys i fodloni Sero Net	Eitemau megis peli, briciau Lego neu debyg i gynrychioli nwyon tŷ gwydr. Cynhwysydd, hambwrdd neu hwla-hŵp (yn cynrychioli atmosffer y ddaear) Cardiau Ffynhonnell o Allyriadau Datrysiaidau Ffynhonnell o Allyriadau

NODIADAU'R CYNLLUN GWERS

Mae'r gweithgaredd yma'n ymchwilio i gydbwysedd allyriadau a thynnu nwyon tŷ gwydr yn yr atmosffer yn y presennol a ble maent angen bod yn y dyfodol i atal rhagor o gynhesu byd eang.

Chwyldro Cyn-ddiwydiannol – Mae crynodiadau nwyon tŷ gwydr atmosfferig wedi bod mewn cydbwysedd cymharol am filoedd o flynyddoedd cyn i bobl ddiwydiannu, gan newid yn raddol oherwydd digwyddiadau naturiol.

Y presennol – Trwy losgi tanwydd ffosil mewn gorsafoedd pŵer, ffatrïoedd, ceir a chartrefi, mae pobl yn ychwanegu mwy o nwyon tŷ gwydr i'r atmosffer na'r hyn sy'n cael ei dynnu o'r atmosffer gan goed a llystyfiant arall.

Yr angen yn y dyfodol – Mae allyriadau nwyon tŷ gwydr sy'n cael eu cynhyrchu gan ddyn yn cael eu lleihau, ac mae faint o garbon sy'n cael ei dynnu wedi cynyddu drwy weithgareddau megis plannu coed. Mae nifer yr allyriadau a thynnu carbon yn gyfartal (Sero Net).

Mae sefydliadau a gwledydd o amgylch y byd wedi gosod targedau Sero Net lle maen nhw wrthi'n lleihau eu hallyriadau nwyon tŷ gwydr gymaint â phosibl. Ar gyfer Cymru, mae yna darged i gyrraedd Sero Net erbyn 2050, ac mae gan Sector Cyhoeddus Cymru uchelgais i gyrraedd hyn erbyn 2030.

Drwy wneud ymdrechion cryf rŵan i gyflawni Sero Net, bydd pobl yn cyfyngu ar gynhesu byd eang i dargedau a gytunwyd yn rhyngwladol.

NODIADAU'R GWEITHGAREDD

Amcanion

- Dangos cydbwysedd y nwyon tŷ gwydr o waith dynol yn yr atmosffer ar hyn o bryd ac yn y dyfodol.
- Deall amryw ffyrdd y gall newid gweithgaredd dynol helpu wrth fynd i'r afael â chynhesu byd-eang.

CYFARWYDDIADAU AR GYFER Y GWEITHGAREDD

Cam 1 – Rhannu dysgwyr mewn i ddau grŵp. Mae Grŵp 1 yn ffynonellau o allyriadau, ac mae Grŵp 2 yn cynrychioli tynnu carbon (e.e. coed a llystyfiant arall). Gosodwch y grwpiau gyferbyn â'i gilydd gyda chynhwysydd/hwla-hŵp sydd yn cynrychioli atmosffer y ddaear rhyngddyn nhw. Gosodwch ychydig o eitemau (nwyon tŷ gwydr) y tu mewn i'r 'atmosffer' i gynrychioli nifer naturiol nwyon tŷ gwydr.

Cam 2 - Rhowch flwch o eitemau i Grŵp 1 (e.e., peli, Lego, cerdyn, ac ati). Bydd y rhain yn cynrychioli nwyon tŷ gwydr.

Cam 3 - Gan ddefnyddio Sleid 2 PowerPoint Sero Net, dangoswch enghreifftiau o ffynonellau o allyriadau, gan egluro beth ydi ffynonellau o allyriadau a sut mae gormod ohonynt yn mynd mewn i'r atmosffer ar hyn o bryd. Fe ddylai fod yna nifer uchel o ddysgwyr yng Ngrŵp 1 sydd yn cynrychioli'r ffynonellau o allyriadau. Nesaf, nodwch sut mae datblygiadau dynol wedi cael gwared ar lawer o goed a chynefinoedd. Fe ddylai chwarter y niferoedd fod yng Ngrŵp 2 o'i gymharu â Grŵp 1.

Cam 4 - Ar ôl 3, gofynnwch i bob aelod o Grŵp 1 ychwanegu eitem (nwyon tŷ gwydr) mewn i'r 'atmosffer' un peth ar y tro mor gyflym ag y gallant. Ar yr un pryd, gofynnwch i bob aelod o Grŵp 2 i dynnu un eitem ar y tro o'r 'atmosffer' mor gyflym ag y gallant. Bydd y nifer o eitemau yn yr 'atmosffer' yn tyfu gan y gall Grŵp 1 ychwanegu mwy o nwyon tŷ gwydr nag y gall Grŵp 2 ei dynnu.

Cam 5 – Eglurwch mai dyma'r sefyllfa bresennol gyda'n hatmosffer, a bod mwy o nwyon tŷ gwydr yn achosi'r ddaear i gynhesu gan arwain at newid hinsawdd.

Cam 6 – Ailosodwch yr 'atmosffer' fel ag yr oedd yng **Ngham 1**. Gan ddefnyddio Sleid 3 PowerPoint Sero Net, cyflwynwch nifer o ddatrysiadau i ffynonellau dynol o allyriadau. Gan ddefnyddio Sleid 4, gofynnwch i ddysgwyr baru'r datrysiad gyda'r ffynhonnell o allyriadau.

Cam 7 – Pan fydd y ffynonellau o allyriadau wedi'u paru â'u datrysiad, bydd allyriadau'n cael eu lleihau a faint sy'n cael ei dynnu o'r atmosffer yn cynyddu. Rhwch nifer cyfartal o ddysgwyr ym mhob grŵp ac ailadroddwch **Gam 3**. Yn ystod y gweithgaredd, ni ddylai nifer yr eitemau yn yr 'atmosffer' newid gan fod yna gydbwysedd rhwng allyriadau a faint sy'n cael ei dynnu.

Dyma beth ydi Sero Net. Bydd cyflawni'r statws yma'n atal cynhesu byd eang rhag cynyddu ymhellach.

I GRYNHOI

- Gofynnwch i ddysgwyr ddisgrifio beth mae Sero Net yn ei olygu.
- Trafodwch gyda dysgwyr pa weithgareddau maen nhw'n eu gwneud adref sydd yn creu allyriadau carbon, a beth y gallant ei wneud i'w lleihau nhw.

Ystadegau

Mae Cyngor Sir y Fflint yn gweithio tuag at darged Sero Net y Sector Cyhoeddus sef 2023, ac mae Cymru yn anelu at fod yn Sero Net erbyn 2050.

Ar hyn o bryd, mae'r ddaear 1.1°C yn gynhesach nag yr oedd ar ddiwedd yr 1800au.

Nod y targedau a gytunwyd yn fyd-eang yw cyfyngu ar hyn i fod ymhell o dan 2°C, gydag ymdrechion i gyflawni targedau Sero Net 1.5°C a llwybrau i gyflawni'r targedau hyn.