

TGAU Gwyddoniaeth: Bioleg 2 Llyfr Adolygu

Cynnwys

Damcaniaeth Celloedd a Microsgopeg	2	Resbiradaeth aerobig	25
Beth yw microbau ac a oes gwahanol fathau?	3	Resbiradaeth anaerobig	26
Cymharu Micro-organebau	4	Y system dreulio	25
Celloedd Planhigion ac Anifeiliaid	5	Effaith tymheredd ar actifedd ensymau	28
Sut caiff gweithgareddau cell eu rheoli?	6	Gwerthuso tiwbin viskin fel model coludd	29
Ensymau	7	Treulio Brasterau, Proteinau a Charbohydradau	30
Defnyddio Ensymau'n Fasnachol	8	Organau'r system dreulio a'u swyddogaethau	31
Sut mae'r cnewyllyn yn rheoli'r gell?	9	Sut mae bwyd yn symud ar hyd y system dreulio?	32
Cellraniad	10	Y system resbiradol	33
Cymharu mitosis a meiosis	11	Anadlu	34
Celloedd bonyn	12	Model o'r system resbiradol	35
Trylediad	13	Cyfnewid nwyol yn yr alfeoli	36
Osmosis	14	Gwahaniaethau rhwng aer mewnanadledig ac allanadledig	37
Ymchwiliadau Osmosis 1	15	Effeithiau mwg tybaco ar y corff	38
Osmosis a chelloedd byw	16	Beth sydd mewn mwg sigarêts?	39
Mwy o ymchwiliadau osmosis	17	Astudio ecosystemau	40
Cludiant actif	18	Sut gallwn ni gael gwybod sut mae organebau wedi'u dosbarthu?	41
Ffotosynthesis	19	Sut gallwn ni fesur poblogaeth anifeiliaid sy'n symud o gwmpas?	42
Ymchwilio i'r amodau sydd eu hangen ar gyfer ffotosynthesis	20	Bioamrywiaeth ac amddiffyn rhywogaethau dan fygythiad	43
Profi deilen am bresenoldeb startsh	22	Rheoli plâu yn fiolegol	44
Canfod yr amodau sydd eu hangen ar gyfer ffotosynthesis	23	Cyflwyno rhywogaethau estron a'u heffaith ar fywyd gwyllt brodorol	45

Damcaniaeth Celloedd

Y gwyddonydd cyntaf i ddisgrifio celloedd oedd Robert Hooke yn 1665. Yn yr 1830au, awgrymodd dau wyddonydd o'r Almaen, Theodor Schwann a Matthias Schleiden, gan ddefnyddio microsgopau golau, y **ddamcaniaeth celloedd**:

1. Mae pob organeb wedi'i gwneud o gelloedd. Gallan nhw fod yn **ungellog** (un gell) neu'n **amgellog** (llawer o gelloedd).
2. Y gell yw 'uned' sylfaenol bywyd.

Mae gwyddonwyr wedi addasu'r ddamcaniaeth celloedd dros amser wrth i dechnoleg newydd arwain at ddarganfyddiadau newydd. Mae'r canlynol wedi'i ychwanegu at y ddamcaniaeth celloedd wreiddiol:

3. Caiff celloedd eu ffurfio o gelloedd sy'n bodoli eisoes yn ystod cellraniad.
4. Mae llif egni (yr adweithiau cemegol sy'n creu bywyd) yn digwydd mewn celloedd.
5. Caiff gwybodaeth etifeddol (DNA) ei phasio o gell i gell yn ystod cellraniad.
6. Mae cyfansoddiad cemegol sylfaenol pob cell yr un fath.

Microsgopeg

Microsgopau Golau

Mae microsgopau golau'n eich galluogi chi i weld y ddelwedd oherwydd bod golau'n mynd drwyddi. Mae priodweddau golau'n golygu ei bod hi'n amhosibl chwyddo delwedd fwy na $\times 1000$.

Electronmicrosgopau

Cafodd yr electronmicrosgop ei ddatblygu yn yr 1930au.

Mae'n defnyddio paladr o electronau yn lle golau.

Mae'n bosibl cael chwyddhadau llawer mwy, hyd at $\times 50,000,000$.

Gan nad ydych chi'n gallu gweld electronau, caiff y ddelwedd ei dangos ar fonitor.

Anfantais electronmicrosgopau yw nad ydych chi'n gallu gweld lliw, ac mai dim ond celloedd marw allwch chi eu hastudio.

O ganlyniad i electronmicrosgopau, llwyddodd gwyddonwyr i ddarganfod adeileddau mewnol celloedd.

Microsgopeg Sganio Laser Cydffocal

Mae laserau'n defnyddio cyfrifiadur i greu delwedd drwy sganio gwrthrych yn y microsgop.

Gallwn ni greu delweddau manwl iawn gyda'r dechneg hon.

Nid yw'r dechneg yn rhoi cymaint o chwyddhad â microsgopeg electron, ond mae'n rhoi lluniau cliriach na microsgopeg golau.

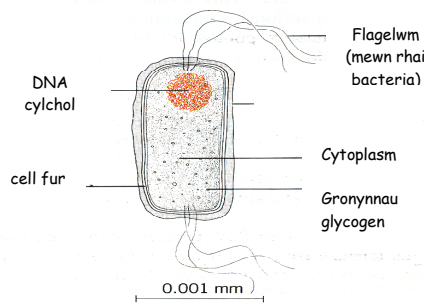
Beth yw microbau ac oes gwahanol fathau?

Mae micro-organebau'n chwarae rhan hanfodol yn y broses o ailgylchu maetholion yn yr amgylchedd (e.e. y gylchred nitrogen a'r gylchred garbon). Mae rhai'n gallu achosi clefydau (**pathogenau**); mae eraill yn ddefnyddiol (cynhyrchu gwrthfotigau).

Bacteria

Rydym ni'n credu mai rhai bacteria yw'r bodau byw hynaf.

- Mae cell bacteria'n cynnwys cytoplasm, cellbilen a chellfur.
- Does dim cnewyllyn amlwg, dim ond edefyn DNA crwn.
- Mae bacteria'n atgynhyrchu drwy rannu'n ddau i ffurfio clonau.

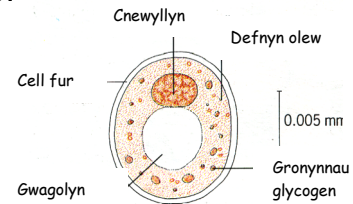


Ffyngau

Mae'r deyrnas hon yn cynnwys organebau fel madarch, caws llyffant a burum.

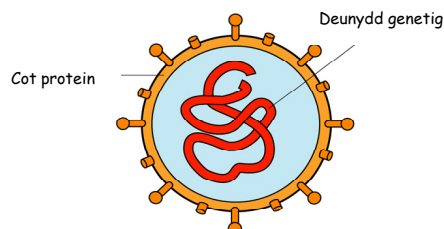
(Dim ond burum fydd yn ymddangos yn yr arholiad).

- Mae celloedd burum yn fwy na bacteria.
- Mae ganddyn nhw gnewyllyn, cytoplasm, cellbilen a chellfur.
- Mae burum yn atgenhedlu'n anrhywiol mewn proses o'r enw blaguro.



Firysau

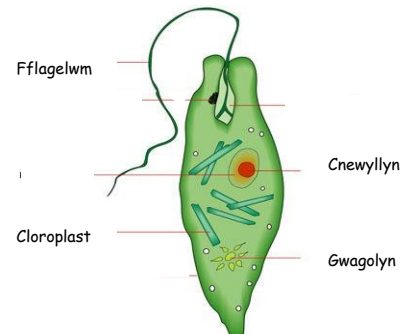
- Mae firysau'n llai na bacteria.
- Maen nhw wedi'u gwneud o got protein o gwmpas nifer o enynnau.
- Dim ond mewn cell letyol maen nhw'n gallu atgynhyrchu.
- Mae cynhyrchu firysau newydd yn dinistrio'r gell letyol wrth i'r firysau newydd gael eu rhyddhau. Yna, maen nhw'n rhydd i ymosod ar gelloedd eraill.



Algâu

Mae yna amrywiaeth eang o wahanol algâu, ond dim ond algâu ungellog fydd yn ymddangos yn yr arholiad.

- Mae ganddyn nhw gellfur, cellbilen a chyttoplasm.
- Mae ganddyn nhw gnewyllyn amlwg.
- Mae ganddyn nhw gloroplastau felly maen nhw'n ffotosynthetig.



Cymharu Micro-organebau

Mae arholwyr yn hoff o ofyn i chi gymharu micro-organebau:

Nodwedd	Bacteria	Ffyngau (burum)	Algâu	Firws
Cot allanol	cellfur	cellfur	cellfur	cot protein
Cytoplasm	oes	oes	oes	nac oes
Cellbilen	oes	oes	oes	nac oes
Cnewyllyn	DNA cychol yn y cytoplasm	oes	oes	nac oes
Atgynhyrchu	rhannu'n ddau	blaguro	rhannu'n ddau	mewn celloedd eraill

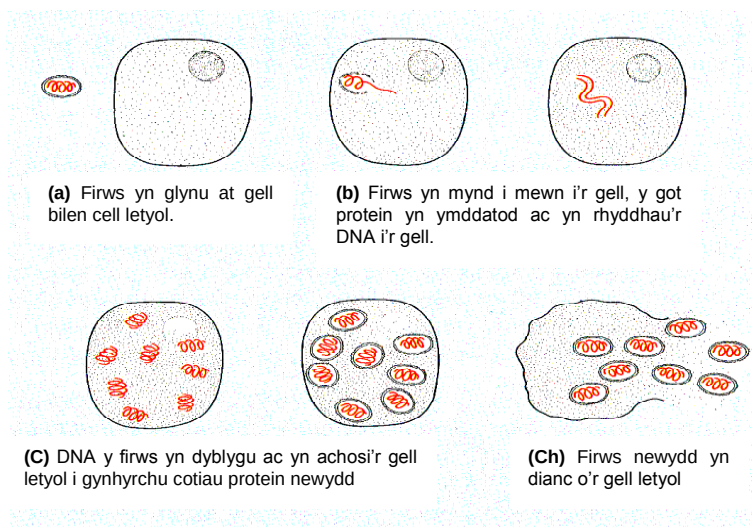
Allwn ni alw firysau'n organebau byw?

Mae llawer o wyddonwyr yn credu nad yw firysau'n organebau byw mewn gwirionedd, am y rhesymau canlynol:

- Dim ond cot protein a genynnau sydd ganddynt.
- Mae angen adnoddau cell letyol arnyn nhw i atgennedlu.
- Nid oes ganddynt gell bilen na cytoplasm.
- Mae'n bosib eu crisialu.

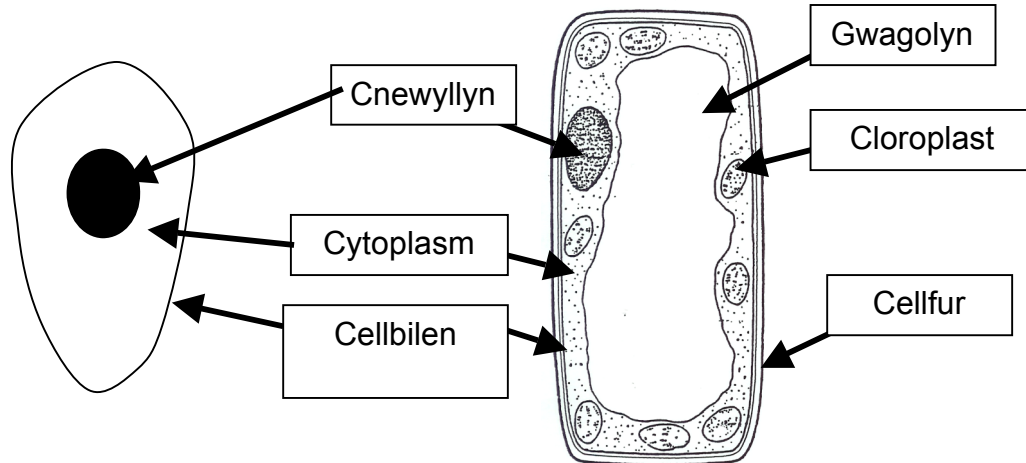
Fodd bynnag, mae **ganddyn nhw enynnau**, ac maen nhw'n **gallu atgynhyrchu** a heintio celloedd eraill.

Mae rhai gwyddonwyr wedi eu galw nhw'n 'organebau ar ymyl bywyd'.



Celloedd Planhigion ac Anifeiliaid

Mae pob organeb, heblaw firsau, yn cynnwys un neu fwy o gelloedd.
Mae maint yr organeb yn dibynnu ar nifer y celloedd, nid maint y celloedd.



Mae arholwyr hefyd yn hoff o gymharu celloedd anifail a phlanhigyn.

Celloedd Planhigyn	Celloedd Anifail
Cellfur yn bresennol	Dim cellfur yn bresennol
Cloroplast yn bresennol	Dim cloroplastau'n bresennol
Gwagolyn mawr parhaol yn bresennol	Dim gwagolyn parhaol yn bresennol

Swyddogaethau rhannau o'r gell

Rhan o'r gell	Swyddogaeth
Cellbilen	Rheoli pa sylweddau sy'n mynd i mewn ac allan o'r gell
Cytoplasm	Lle mae'r rhan fwyaf o adweithiau cemegol yn digwydd
Cnewyllyn	Rheoli gweithgareddau'r gell
Cellfur	Cynnal y gell
Cloroplast	Amsugno golau ar gyfer ffotosynthesis
Gwagolyn	Gwagle yn llawn cellnodd (hydoddiant gwanedig o siwgrau a halwynau mwynol)

Sut caiff gweithgareddau cell eu rheoli?

Mae holl weithgareddau cell yn dibynnu ar adweithiau cemegol sy'n cael eu rheoli gan foleciwlau arbennig o'r enw **ensymau**.

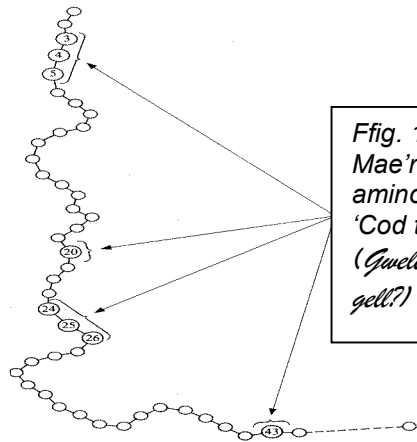
Proteinau yw ensymau.

Mae gan broteinau nifer o swyddogaethau pwysig:

- ensymau,
- hormonau (e.e. inswlin)
- meinwe cyhyr

Adeiledd proteinau

Mae proteinau wedi'u gwneud o wahanol **asidau amino** wedi'u cysylltu i ffurfio **cadwyn**:



Ffig. 1 – cadwyn asidau amino.

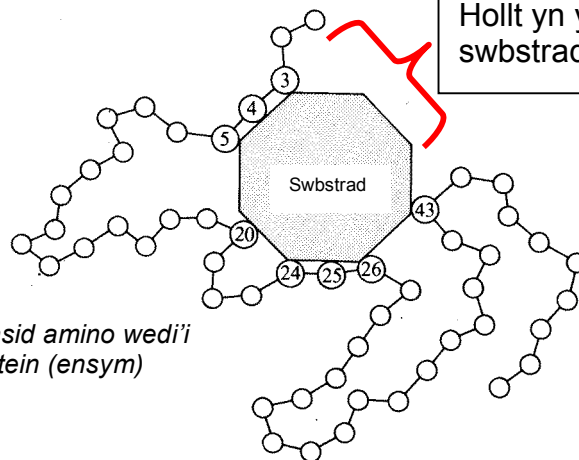
Mae'r rhifau'n cyfeirio at ddilyniant yr asidau amino yn y gadwyn protein.

'Cod tripled' DNA sy'n pennu hyn.

(Gweler tudalen 9. – Sut mae'r enwylltyn yn rheoli'r gell?)

Yna, caiff y gadwyn ei **phlygu** i ffurfio **siâp penodol**:

Siâp penodol ensym sy'n ei alluogi i weithio.



Safle actif yr ensym.

Hollt yn y protein lle mae swbstrad penodol yn 'ffitio'

Ffig. 2 – cadwyn asid amino wedi'i phlygu i ffurfio protein (ensym)

Mae safle actif ensym yn dibynnu ar siâp (y protein), sy'n cael ei gynnal gan y bondiau cemegol.

Ensymau

Catalydd biolegol yw ensym: mae'n cyflymu adwaith, ond nid yw'n cymryd rhan yn yr adwaith.

Ar unrhyw un adeg, mae dros 500 o wahanol adweithiau cemegol yn digwydd ym mhob cell.

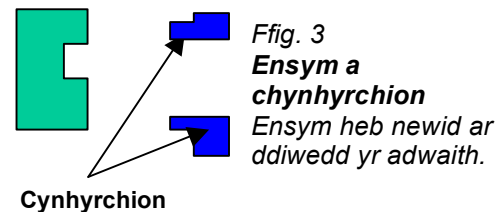
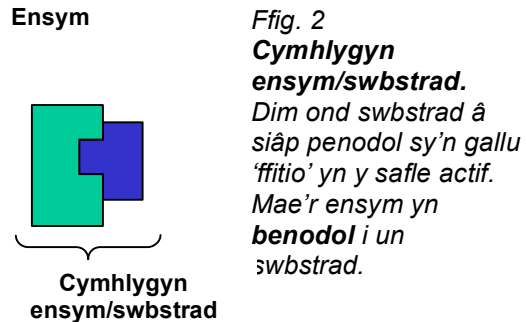
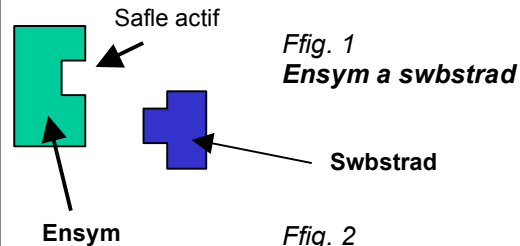
Mae'r adweithiau hyn yn cael eu rheoli gan fath arbennig o foleciwl o'r enw ensym.

Sut mae ensymau'n gweithio?

Rydym ni'n defnyddio'r model **clo ac allwedd** i ddisgrifio sut mae ensymau'n gweithio.

Mae swbstrad yn cael ei ddal mewn safle actif, sy'n cynyddu'r tebygolrwydd y bydd adwaith yn digwydd.

Y Model Clo ac Allwedd



Priodweddau ensymau

1. **Proteinau** yw ensymau
2. Mae ensymau'n cyflymu/catalyddu cyfradd adwaith cemegol.
3. Mae pob ensym yn **benodol** a dim ond **un math** o foleciwl mae'n gallu ei gatalyddu.
(Gweler y ddamcaniaeth clo ac allwedd uchod).
4. Mae ensymau'n gweithio orau ar dymheredd penodol – y **tymheredd optimwm**.
 - Os yw'r tymheredd yn uwch neu'n is na'r tymheredd hwn, bydd yr ensymau'n catalyddu'r moleciwl ar gyfradd lawer arafach.
(Gweler tudalen 28 – Dehongli effaith tymheredd ar ensymau.)
 - Os aiff y tymheredd yn rhy uchel, bydd safle actif yr ensym yn newid siâp ac ni fydd yn gweithio – **dadnatureiddio** yw'r enw ar hyn.
5. Mae ensymau'n gweithio orau ar pH penodol – y **pH optimwm**.

Defnyddio Ensymau'n Fasnachol

Mae powdrau golchi biolegol yn cynnwys ensymau treulio. Maen nhw'n ein galluogi ni i **olchi** dillad ar **dymheredd** cymharol **isel**.

Manteision

- Maen nhw'n defnyddio llai o egni.

Anfanteision

- Mae gan rai pobl alergedd i'r powdrau hyn ac maen nhw'n gallu achosi problemau croen.

Sut mae powdrau golchi biolegol yn gweithio?

(Mae hyn yn cysylltu â'r gwaith ar y system dreulio. Gweler tudalennau 27 + 30)

Yr ensymau sy'n cael eu defnyddio yw **lipas**, **proteas** a **charbohydras**. Mae'r ensymau hyn yn **dadelfennu moleciwlau bwyd mawr i foleciwlau bach**, **hydawdd** sy'n haws eu golchi allan o'r dillad.

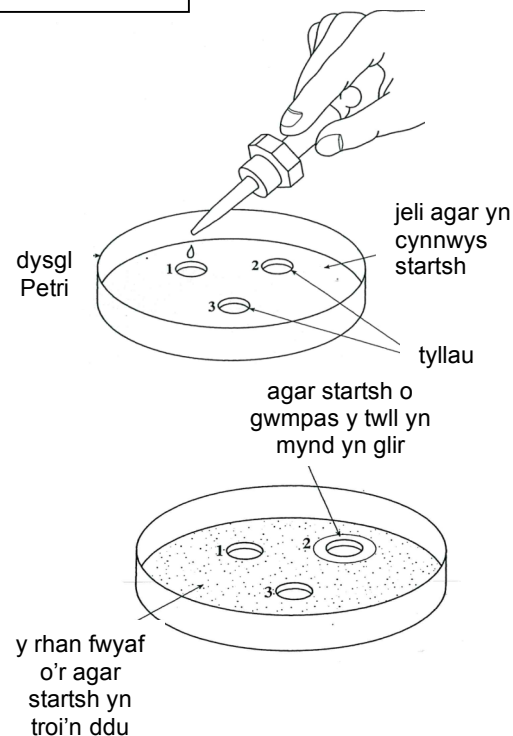
- Mae **lipas** yn dadelfennu brasterau i asidau brasterog a **glyserol**.
- Mae **proteas** yn dadelfennu proteinau i **asidau amino**.
- Mae **carbohydras** yn dadelfennu startsh i **glwcos**.

Effaith pH ar amylas (ensym carbohydras)

- enghraifft o ymchwiliad i ensym.

- Caiff tri **thwll o'r un maint â'i gilydd** eu torri mewn jeli agar sy'n cynnwys startsh.
- Caiff pob twll ei llenwi â'r **un cyfaint** a'r **un crynodiad** o hydoddiant ensym gwahanol a'i adael ar **20°C**.
- Ar ôl **30 munud** caiff y ddysgl Petri ei llenwi â hydoddiant iodid.

Twll	Canlyniad	Eglurhad
1 (1% amylas ar pH2)	Agar o gwmpas y twll yn aros yn ddu	Startsh heb ei dreulio. pH yn rhy isel i amylas.
2 (1% amylas ar pH7)	Agar startsh o gwmpas y twll yn mynd yn glir	Startsh wedi'i dreulio. pH optimwm i amylas.
3 (1% amylas wedi'i ferwi a'i oeri)	Agar o gwmpas y twll yn aros yn ddu	Startsh heb ei dreulio. Amylas wedi'i ddadnaturaiddio.



Sut mae'r cnewyllyn yn rheoli'r gell?

- Mae'r cnewyllyn yn cynnwys cromosomau.
- Edafedd DNA yw cromosomau.
- Mae genynnau'n rhannau o foleciwlau DNA sy'n pennu dilyniant yr asidau amino sy'n gwneud y gwahanol fathau o broteinau sy'n cael eu cynhyrchu mewn celloedd.
- Mae rhai o'r proteinau hyn yn ensymau sy'n rheoli prosesau.
- Mae'r ensymau hyn yn effeithio ar sut mae'r gell yn gweithio ac felly ar nodweddion etifeddol yr organeb.

Beth yw DNA?

Mae DNA wedi'i wneud o **ddwy gadwyn hir** o foleciwlau **siwgr** a **ffosffad bob yn ail, wedi'u cysylltu â basau**.

Caiff yr adeiledd hwn ei **ddirdroi** i ffurfio **helics dwbl**.

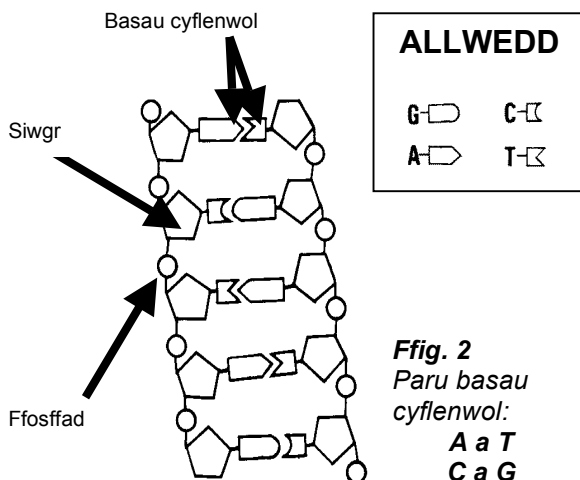
Mae pedwar bas:

- Adenin (A)
- Thymin (T)
- Cytosin (C)
- Gwanin (G)

Mae paru basau cyflenwol rhwng A a T, C a G



Ffig. 1 – DNA yn dangos dwy gadwyn siwgr ffosffad wedi'u cysylltu â pharau o fasau cyflenwol ac wedi'u dirdroi'n helics dwbl.



Sut mae DNA yn gweithio?

Mae trefn y basau'n ffurfio cod. Mae pob 3 bas yn ffurfio cod tripled. Y cod hwn sy'n pennu ym mha drefn y caiff gwahanol asidau amino eu cysylltu i ffurfio gwahanol broteinau yn ystod synthesis protein.

Darganfod Adeiledd DNA

Cafodd adeiledd DNA ei ddarganfod yn 1953 gan **lawer o wyddonwyr yn defnyddio nifer o wahanol dechnegau**.

Francis Crick a **James Watson** gafodd y clod am ei ddarganfod; fodd bynnag, nid dim ond nhw wnaeth y darganfyddiad. Roedd gwyddonwyr eraill hefyd yn gweithio yn y maes. Dau o'r rhain oedd **Maurice Wilkins** a **Rosalind Franklin**.

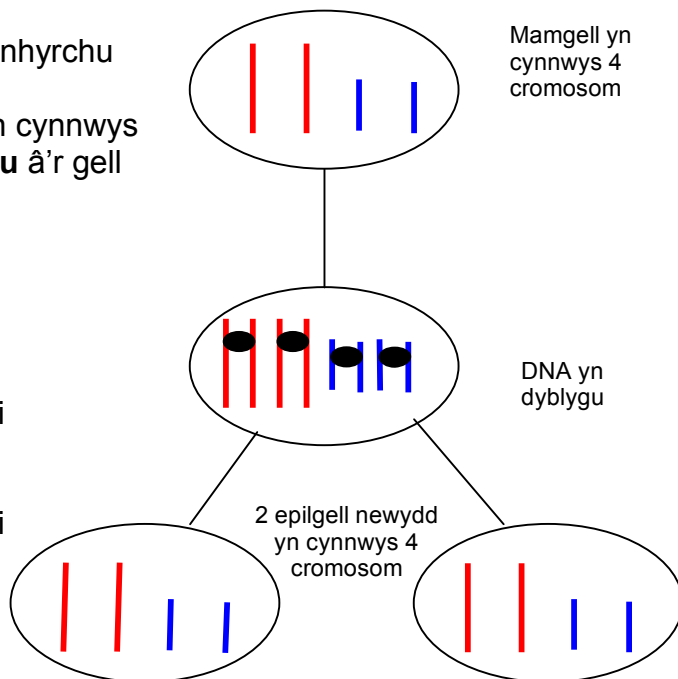
Cellraniad

1. Mitosis

- Mae'r cellraniad hwn yn cynhyrchu **2 gell enetig unfath**;
- Mae'r ddwy gell newydd yn cynnwys **yr un nifer o gromosomau** â'r gell wreiddiol.

Mae angen mitosis er mwyn:

- Gwneud celloedd newydd ar gyfer **twf** y corff.
- Gwneud celloedd newydd i **gymryd lle** rhai sydd wedi'u **difrodi**.
- Gwneud celloedd newydd i **gymryd lle** rhai sydd wedi **treulio**.



Ffig. 1

Mitosis mewn organeb â 4 cromosom mewn cell normal.

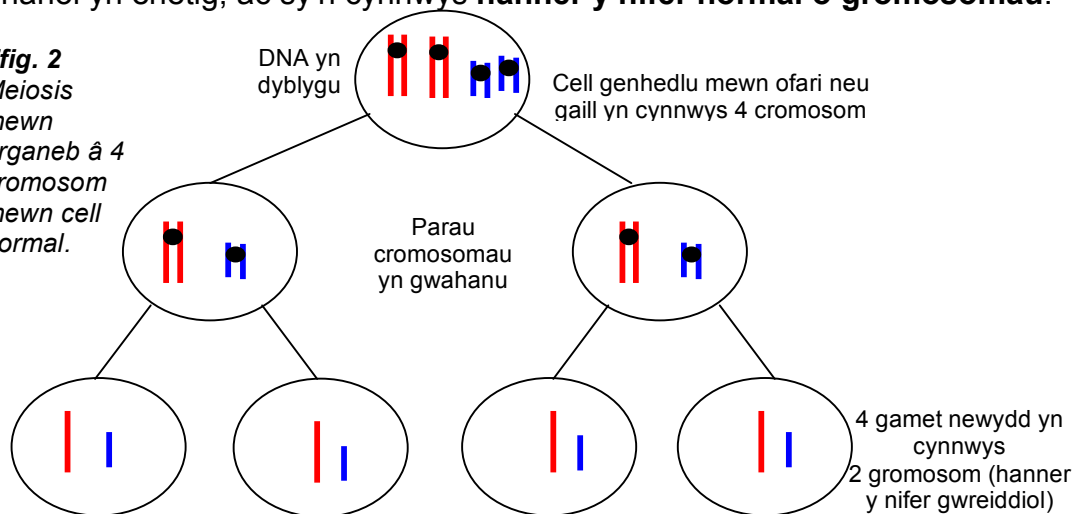
Cofiwch, mae gan fodau dynol 46 cromosom!

2. Meiosis

Mae'r cellraniad hwn yn cynhyrchu **4 o gametau** (sberm neu wyau) sy'n wahanol yn enetig, ac sy'n cynnwys **hanner y nifer normal o gromosomau**.

Ffig. 2

Meiosis mewn organeb â 4 cromosom mewn cell normal.



Mewn meiosis

- Mae pedwar **gamet** (cell rhyw) yn cael eu cynhyrchu.
- Mae pob **gamet** yn cynnwys **un o bob pâr o gromosomau** yn unig, felly dim ond **hanner rhif cromosom** y gell wreiddiol sydd ganddyn nhw.

Cymharu Mitosis a Meiosis

Mitosis	Meiosis
Cynhyrchu dwy epilgell.	Cynhyrchu 4 gamet.
Celloedd newydd yn cynnwys y nifer gwreiddiol o gromosomau.	Celloedd newydd yn cynnwys hanner y nifer gwreiddiol o gromosomau.
Celloedd newydd yn enetig unfath i'r famgell.	Celloedd newydd yn wahanol yn enetig i'r famgell.

*Byddwch yn ofalus, mae **MITOSIS** a **MEIOSIS** yn cael eu sillafu'n debyg, felly mae arholwyr yn disgwyl i chi eu sillafu nhw'n gywir!*

Patrymau Twf mewn Celloedd Planhigyn ac Anifail

Mae gan blanhigion ac anifeiliaid batrymau twf gwahanol. Mae'r tabl yn rhoi crynodeb o'r gwahaniaethau hyn:

Anifeiliaid	Planhigion
Mae anifeiliaid yn gallu defnyddio mitosis i wneud meinweoedd newydd i gymryd lle rhai sydd wedi'u difrodi.	Mae planhigion yn cadw'r gallu i dyfu rhannau newydd drwy fitosis, dan yr amodau cywir.
Mae pob meinwe'n gallu cyflawni mitosis rywbryd yn ystod ei datblygiad.	Mewn planhigion, dim ond rhannau o'r enw meristemmau sydd â'r gallu i dyfu tuag i fyny neu i lawr . Mewn planhigion, mae twf o ran diamedr yn digwydd oherwydd meinwe meristem o'r enw cambium .
Mae twf yn gryno ac yn gyfyngedig er mwyn iddo allu symud.	Mae twf yn frigog ac yn ganghennog, i fanteisio ar yr adnoddau amgylcheddol sydd ar gael, e.e. golau, dŵr a mwynau.
Mae maint anifail yn dibynnu ar: - Gallu'r anifail i'w gynnal ei hun wrth symud. - Effeithlonrwydd cludo ocsigen i'r meinweoedd.	Mae maint planhigyn yn dibynnu ar: - Y gallu i'w gynnal ei hun i gael golau o'r haul. - Yr uchder uchaf mae'n gallu cludo dŵr iddo.

Celloedd Bonyn

Celloedd heb arbenigo sy'n gallu datblygu'n gelloedd eraill.

Pan mae meinweoedd ac organau'n dechrau datblygu, maen nhw'n ffurfio celloedd arbenigol, e.e. cyhyrau, croen, iau/afu.

Ar ôl i gell arbenigo, nid yw'n gallu troi'n fath arall o gell, e.e. allwch chi ddim defnyddio cell cyhyr i geisio tyfu celloedd croen.

Mae **celloedd bonyn** yn cadw'r gallu i wahaniaethu i rai gwahanol fathau o gelloedd ac felly mae'n bosibl iddyn nhw **gynhyrchu celloedd drwy gyfrwng mitosis i gymryd lle meinwe wedi'i difrodi**.

Ffynhonnell celloedd bonyn mewn planhigion:

- **Meristemmau** – y rhain yw'r mannau tyfu ym **mlaenau cyffion a gwreiddiau**.

Ffynonellau celloedd bonyn mewn anifeiliaid:

- Celloedd bonyn llawn dwf – e.e. o fêr esgyrn, llinyn bogail, dannedd babanod.
- Celloedd bonyn embryonig – o embryonau dros ben o driniaeth ffrwythloni *in vitro* (IVF).

Sut gallwn ni ddefnyddio technoleg celloedd bonyn?

- Gall arwain at **driniaeth** neu **wellhad** i lawer o **glefydau**.
- Gallwn ni ei defnyddio i **gymryd lle meinweoedd wedi difrodi**, e.e. tracea

Mae defnyddio technoleg celloedd bonyn yn codi llawer o faterion, ac mae crynodeb o'r rhain isod:

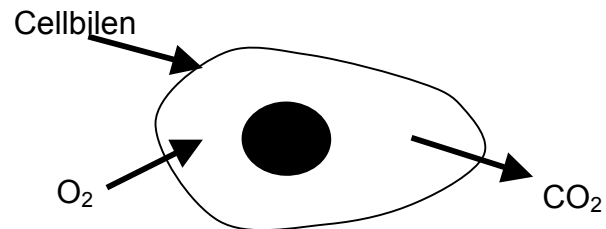
Math o gell bonyn	Manteision	Anfanteision
Cell bonyn llawn dwf	• Bydd y corff yn derbyn y celloedd felly ni fydd problem o ran eu gwrthod. • Dim materion moesol na moesegol yn ymwneud â dinistrio embryonau.	• Cymhleth ac mae'r dechnoleg yn dal i ddatblygu.
Cell bonyn embryonig	• Ffynhonnell celloedd ar gael yn rhwydd o driniaeth ffrwythloni <i>in vitro</i> (IVF).	• Mae rhai pobl yn credu bod dinistrio embryonau'n golygu dinistrio bywyd dynol posibl.

Trylediad

Mae moleciwlau'n symud yn gyson.

Mae moleciwlau hylifau a nwyon yn gwrthdaro yn erbyn ei gilydd drwy'r amser.

Mae **trylediad** yn dangos y broses hon o **gymysgu** a **symud**.



Mae ocsigen a charbon deuocsid yn tryledu drwy'r gellbilen.

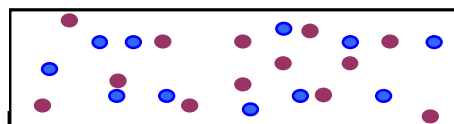
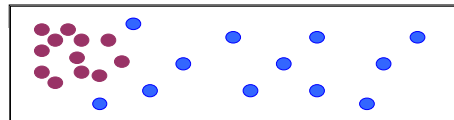
Mae moleciwlau'n tryledu o ardal â chrynodiad uchel i ardal â chrynodiad isel.

Does dim angen egni ar y broses hon.

Ffig. 1

Trylediad.

Mae egni cinetig gan bob moleciwl hylif a nwy; maen nhw'n symud ac yn cymysgu'n gyson.



Mae'r ffactorau canlynol yn gallu effeithio ar gyfradd trylediad:

1. **Crynodiad**

Y mwyaf yw'r gwahaniaeth crynodiad rhwng y ddwy ardal (y graddiant crynodiad), y cyflymaf y bydd trylediad yn digwydd.

2. **Tymheredd**

Wrth i'r tymheredd gynyddu, mae cyfradd trylediad yn cynyddu hefyd (mae gan foleciwlau fwy o egni cinetig).

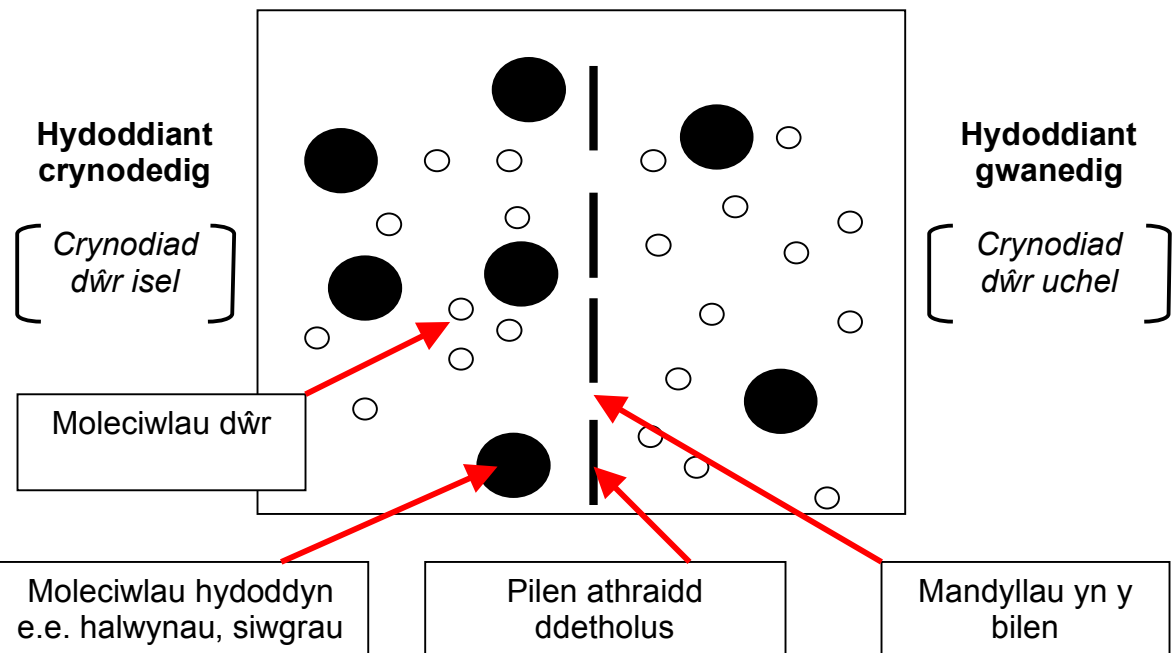
3. **Gwasgedd**

Os yw'r gwasgedd yn uchel, bydd y moleciwlau'n symud yn gyflym o'r ardal â gwasgedd uchel i ardal â gwasgedd isel.

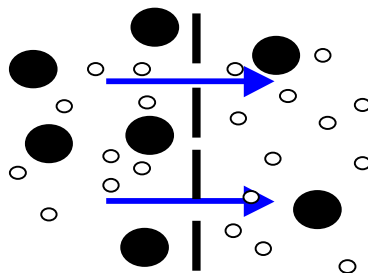
Osmosis

Osmosis yw **trylediad moleciwlau dŵr** o ardal â chrynodiad dŵr uchel i ardal â chrynodiad dŵr isel **drwy bilen athraidd ddetholus**.

Mae'r gellbilen yn **bilen athraidd ddetholus**;
mae'n gadael i rai moleciwlau fynd drwyddi, ond nid eraill.

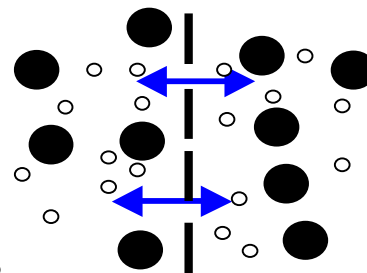


Mae'r mandyllau yn y bilen yn gadael i foleciwlau dŵr bach fynd drwyddi.
Mae'r hydoddion yn rhy fawr i fynd drwy'r mandyllau yn y bilen.



Ffig. 1

Mae symudiad y dŵr o ardal â chrynodiad dŵr uchel i ardal â chrynodiad dŵr isel drwy bilen athraidd ddetholus.



Ffig. 2

Dim symudiad net moleciwlau dŵr.
Mae crynodiad y dŵr ar y ddwy ochr i'r bilen yn hafal. Mae'r un nifer o foleciwlau dŵr yn symud i'r ddau gyfeiriad.

Ymchwiliadau Osmosis 1 – Modelu Deunydd Byw

Mae **tiwbin visking** yn debyg iawn i'r gellbilen.

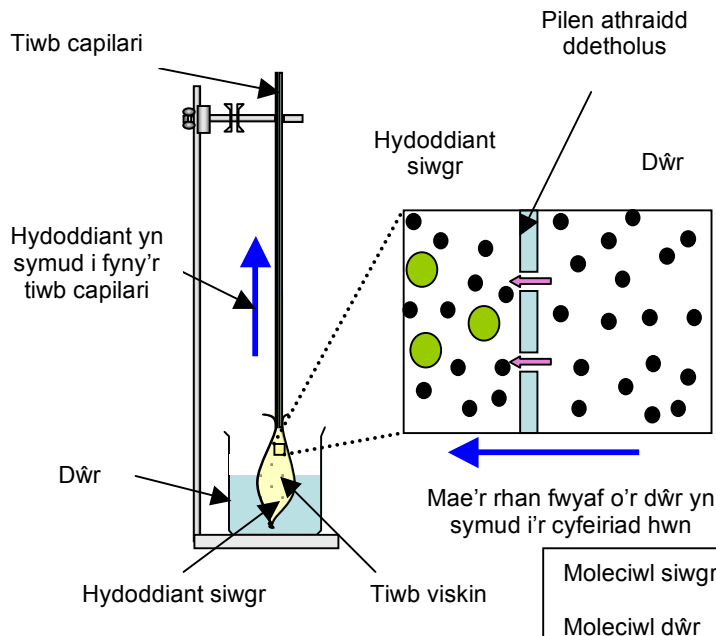
Mae hefyd yn bilen athraidd ddetholus.

Mae'n cynnwys tyllau bach iawn (mandyllau), sy'n gadael i foleciwlau bach fynd drwodd, ond sy'n atal moleciwlau sy'n rhy fawr i ffitio drwyddyn nhw.

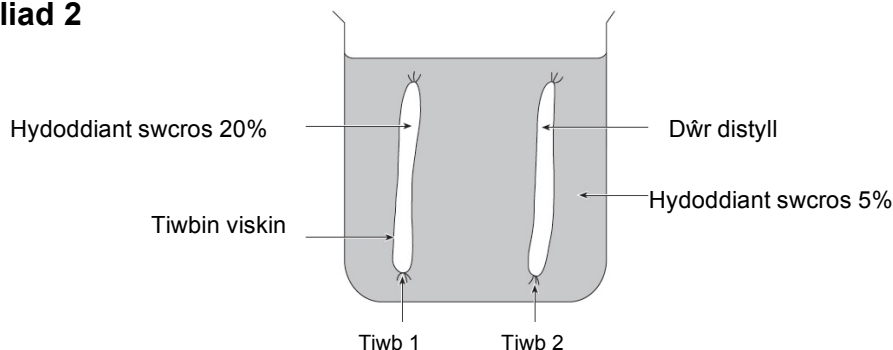
Fe welwch chi diwbin viskin hefyd meum arbrofion yn ymwneud â'r system dreulio (Gweler tudalen 29).

Ymchwiliad 1

Mae crynodiad y dŵr y tu allan i'r tiwbin viskin yn uwch na chrynodiad y dŵr y tu mewn i'r tiwbin viskin. Mae dŵr yn symud i mewn drwy'r mandyllau yn y bilen athraidd ddetholus drwy gyfrwng osmosis. Mae hyn yn cynyddu'r gwasgedd yn y tiwbin viskin gan achosi i'r hydoddiant symud i fyny'r tiwb capilari.



Ymchwiliad 2



Tiwb 1

Mynd yn fwy (mynd yn chwydd-dynn).

Mae **crynodiad y dŵr y tu allan** i'r tiwbin viskin yn **uwch** na **chrynodiad y dŵr y tu mewn**.

Mae dŵr wedi symud i mewn drwy'r bilen athraidd ddetholus drwy gyfrwng osmosis.

Tiwb 2

Mynd yn llai (mynd yn llipa).

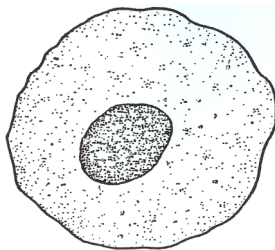
Mae **crynodiad y dŵr y tu mewn** i'r tiwbin viskin yn **uwch** na **chrynodiad y dŵr y tu allan**.

Mae dŵr wedi symud allan drwy'r bilen athraidd ddetholus drwy gyfrwng osmosis.

Osmosis a Chelloedd Byw

Beth sy'n digwydd i gelloedd byw
mewn hydoddiannau â gwahanol grynodiadau?

Celloedd anifail

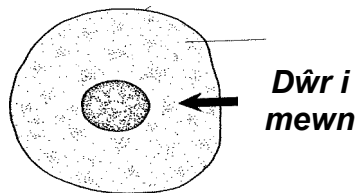


Hydoddiant gwanedig

(Crynodiad dŵr uchel)

Mae dŵr yn symud i mewn i'r
gell drwy'r gellbilenn athraidd
ddetholus.

Mae'r gell yn chwyddo ac yn
gallu byrstio gan nad oes
cellfur.



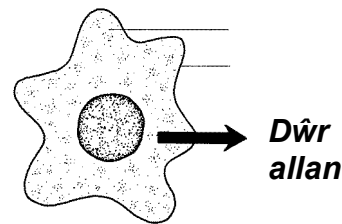
**Dŵr i
mewn**

Hydoddiant crynodedig

(Crynodiad dŵr isel)

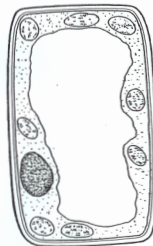
Mae dŵr yn symud allan o'r
gell drwy'r gellbilenn athraidd
ddetholus.

Mae'r gell yn **crebachu**.



**Dŵr
allan**

Celloedd planhigyn

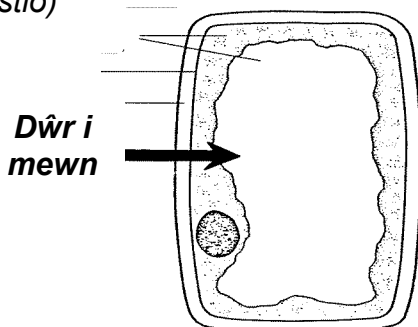


Hydoddiant gwanedig

(Crynodiad dŵr uchel)

Mae dŵr yn symud i mewn i'r
gell drwy'r gellbilenn athraidd
ddetholus. Mae'r gell yn mynd
yn **chwydd-dynn**.

(Mae'r cellfur yn ei hatal rhag
byrstio)



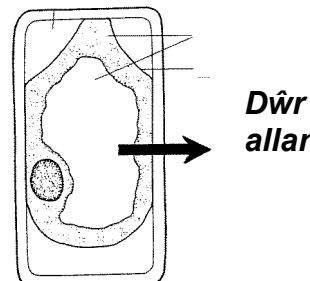
**Dŵr i
mewn**

Hydoddiant crynodedig

(Crynodiad dŵr isel)

Mae dŵr yn symud allan o'r
gell drwy'r gellbilenn athraidd
ddetholus.

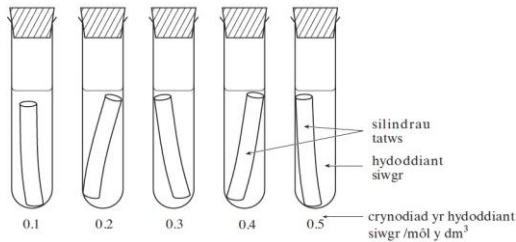
Mae'r gell yn mynd yn **llipa**.
(Nid yw'n crebachu oherwydd
mae ganddi gelffur.)



**Dŵr
allan**

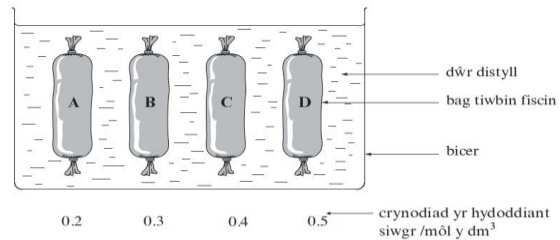
Mwy o Ymchwiliadau i Osmosis

Ymchwiliad 3



- Mae silindrau taten o'r **un hyd** (30mm) yn cael eu **sychu** ac yna eu **pwysu**.
- Maen nhw'n cael eu gosod mewn gwahanol grynodiadau diod cyrens duon (hydoddiant siwgr).
- Maen nhw'n cael eu gadael am yr **un faint o amser (30 munud)**.
- Maen nhw'n cael eu sychu ac yna eu pwysu eto.
- Mae'r newid mäs % yn cael ei gyfrifo (oherwydd mäs pob silindr yn wahanol – mäs hyn yn rhoi cymhariaeth deg).
- Caiff y canlyniadau eu plotio ar ffurf graff llinell.

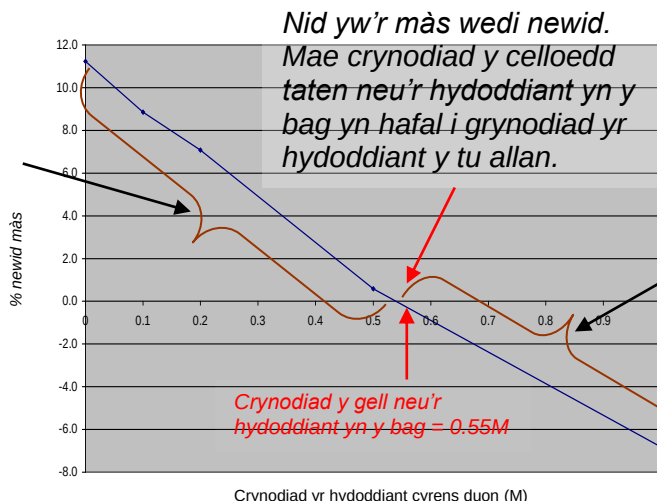
Ymchwiliad 4



- Mae tiwbiau viskin unfath yn cael eu llenwi â'r un cyfaint (10ml) o hydoddiant siwgr (neu halen).
- Mae pob bag yn cynnwys crynnodiad gwahanol o'r hydoddiant.
- Mae pennau'r bagiau'n cael eu clymu.
- Mae tu allan y bagiau'n cael eu sychu ac yna eu pwysu.
- Maen nhw'n cael eu gadael am yr **un faint o amser (30 munud)**.
- Maen nhw'n cael eu sychu ac yna eu pwysu eto.
- Mae'r newid mäs % yn cael ei gyfrifo (oherwydd mäs pob bag yn wahanol – mäs hyn yn rhoi cymhariaeth deg).
- Caiff y canlyniadau eu plotio ar ffurf graff llinell.

Mae'r ddau ymchwiliad yn cynhyrchu graff tebyg ac mae'r casgliadau'n union yr un fath.

Mae'r mäs wedi cynyddu gan fod crynnodiad y dŵr y tu allan i'r silindr neu'r bag yn uwch na'r crynnodiad y tu mewn. Mae dŵr wedi symud i mewn drwy'r bilen athraidd ddetholus drwy gyfrwng osmosis.



Mae'r mäs wedi lleihau gan fod crynnodiad y dŵr y tu allan i'r silindr neu'r bag yn is na'r crynnodiad y tu mewn. Mae dŵr wedi symud allan drwy'r bilen athraidd ddetholus drwy gyfrwng osmosis.

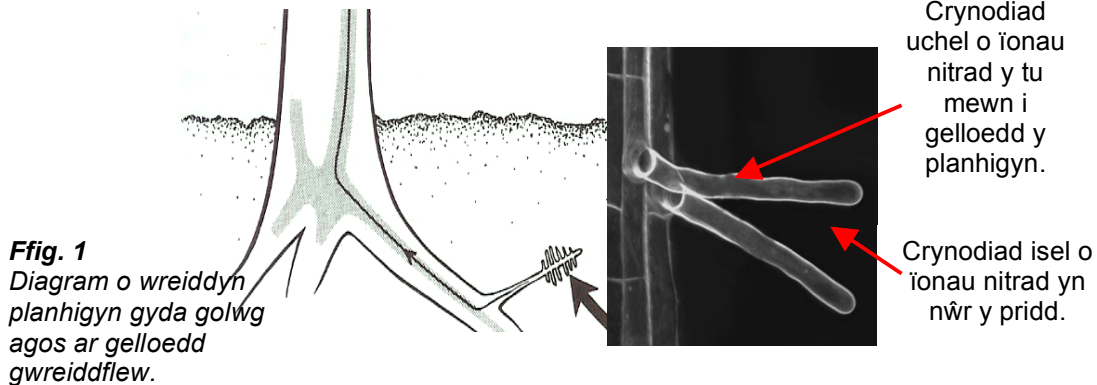
Crynnodiad yr hydoddiant cyrens duon (M)

Cludiant Actif

Pan mae crynodiad defnydd yn is y tu allan i'r gell, rhaid defnyddio **cludiant actif** i'w gludo i mewn i'r gell (weithiau caiff ei alw'n **fewnlifiad actif**).

Yn ystod cludiant actif, caiff halwynau neu ïonau eu pwmpio o ardal â chrynodiad isel i ardal â chrynodiad uwch. Mae'r broses hon yn defnyddio egni sy'n cael ei ryddhau gan y gell.

Enghraifft – Mewnlifiad ïonau nitrad i gelloedd gwreiddflew



- All yr ïonau nitrad ddim tryledu i mewn.
- Rhaid bod yr ïonau nitrad yn cael eu cludo'n actif o ddŵr y pridd (ardal â chrynodiad nitrad isel) i'r tu mewn i gelloedd y planhigyn (ardal â chrynodiad nitrad uchel).

Mae enghreifftiau eraill o gludiant actif yn cynnwys:

- Cludo glwcos yn actif o'r coluddyn bach i'r gwaed.
- Mae algâu morol yn gallu defnyddio cludiant actif i grynodi iodid yn eu celloedd i grynodiadau sydd filiwn gwaith yn fwy nag yn y dŵr môr o'u cwrpas nhw.

Ffactorau sy'n effeithio ar gludiant actif

- Mae angen **egni** ar gludiant actif.
- Caiff egni ei ryddhau yn ystod **resbiradaeth**.

Bydd unrhyw ffactor sy'n effeithio ar gyfradd resbiradaeth yn effeithio ar gyfradd cludiant actif:

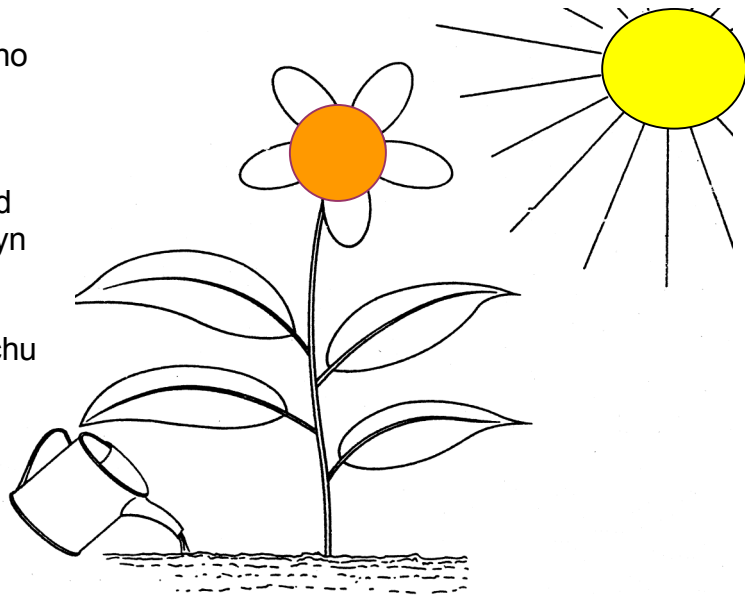
- **Crynodiad glwcos** – mae angen glwcos ar resbiradaeth.
- **Ocsigen** – mae angen ocsigen ar resbiradaeth aerobig.
- **Tymheredd** – mae'n effeithio ar yr ensymau sy'n rheoli resbiradaeth.
- **Sylweddau gwenwynig** – e.e. mae cyanid yn atal resbiradaeth.

Ffotosynthesis

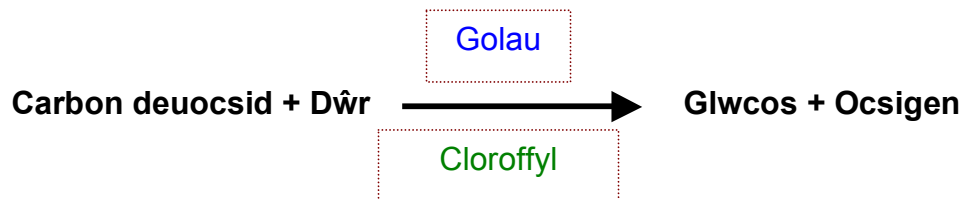
Ffotosynthesis yw'r broses sy'n 'cynhyrchu bwyd' mewn planhigion gwyrdd ac organebau ffotosynthetig eraill (e.e. algâu)

Mae ffotosynthesis yn digwydd yn rhannau gwyrdd planhigion – mewn dail yn bennaf.

- Mae cloroffyl (yn y cloroplastau) yn amsugno egni golau.
- Caiff yr egni hwn ei ddefnyddio i drawsnewid carbon deuocsid a dŵr yn glwcos.
- Caiff ocsigen ei gynhyrchu fel sgil-gynnyrch.



Hafaliad geiriau ffotosynthesis:



Ensymau sy'n rheoli adweithiau cemegol ffotosynthesis.

(Ffynwng y ffactorau sy'n effeithio ar ensymau ar dudalen 7)

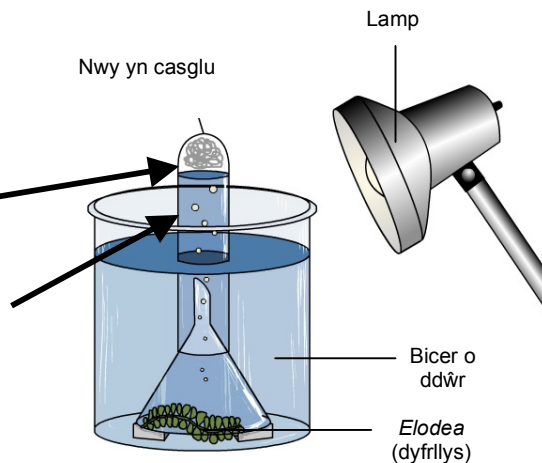
Ymchwilio i'r Amodau sydd eu Hangen ar gyfer Ffotosynthesis

Gan fod ocsigen yn cael ei ryddhau yn ystod ffotosynthesis, gallwn ni ddefnyddio cyfradd ei gynhyrchu i fesur cyfradd gweithgarwch ffotosynthetig.

Gallwn ni wneud hyn drwy ddefnyddio planhigyn sy'n tyfu mewn dŵr, e.e. *Elodea* (neu ddyfrllys) a mesur:

- **Cyfaint** yr ocsigen y mae'n ei gynhyrchu **bob munud**
NEU
- **Nifer y swigod** ocsigen y mae'n eu cynhyrchu **bob munud**

Mae hyn yn ein galluogi ni i gymharu canlyniadau dan amodau gwahanol.



Ymchwiliad – Effaith Arddwysedd Golau ar Gyfradd Ffotosynthesis

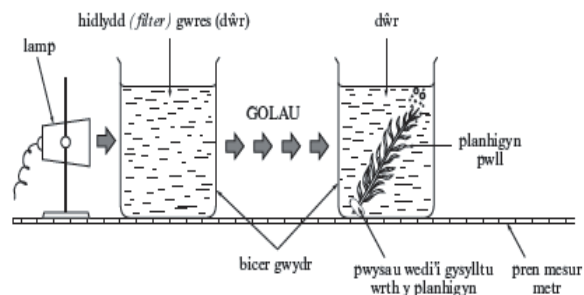
- Mesurwch a chofnodwch bellter y lamp o'r planhigyn (e.e. 10cm);

- Cyfrwch nifer y swigod sy'n cael eu rhyddhau bob munud;

NEU

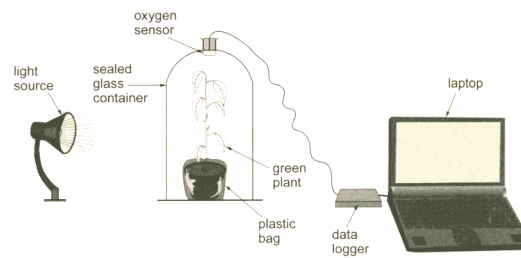
Mesurwch gyfaint y nwy sy'n cael ei gynhyrchu bob munud.

- Ailadroddwch yr arbrawf i wirio bod y canlyniadau'n ailadroddadwy;
- Gwnewch yr arbrawf eto ar wahanol bellteroedd drwy symud y lamp 10cm yn bellach oddi wrth y planhigyn bob tro.



Gallwn ni hefyd fesur cyfradd ffotosynthesis drwy ddefnyddio synwryddion ocsigen neu garbon deuocsid a chofnodwyr data i fesur:

- Yr ocsigen sy'n cael ei gynhyrchu bob munud;
- Y carbon deuocsid sy'n cael ei ddefnyddio bob munud;



Rhai ffactorau eraill y gallwn ni ddefnyddio'r arbrawf hwn i ymchwilio iddynt:

Newidyn annibynnol	Sut i newid y newidyn annibynnol	Newidyn dibynnol	Newidynnau rheoledig
Lefelau carbon deuocsid	Newid crynodiad yr hydoddiant potasiwm hydrogen carbonad.	Cyfaint yr ocsigen sy'n cael ei gynhyrchu bob munud NEU Nifer y swigod ocsigen sy'n cael eu cynhyrchu bob munud	- Tymheredd. - Pellter y golau. - Planhigyn o'r un rhywogaeth.
Tymheredd	Cynnal yr arbrawf mewn baddonau dŵr ar dymheredd gwahanol.		- Pellter y golau. - Planhigyn o'r un rhywogaeth. - Màs y potasiwm hydrogen carbonad yn y dŵr.
Rhywogaeth y planhigyn	Defnyddio rhywogaethau gwahanol, e.e. <i>Elodea</i> (dyfrllys), <i>Cabomba</i> , ac ati.		- Pellter y golau. - Màs y potasiwm hydrogen carbonad yn y dŵr. - Tymheredd.

Ffactorau Amgylcheddol sy'n Effeithio ar Gyfradd Ffotosynthesis

Tymheredd

Mae tymheredd yn effeithio ar yr ensymau sy'n rheoli ffotosynthesis.

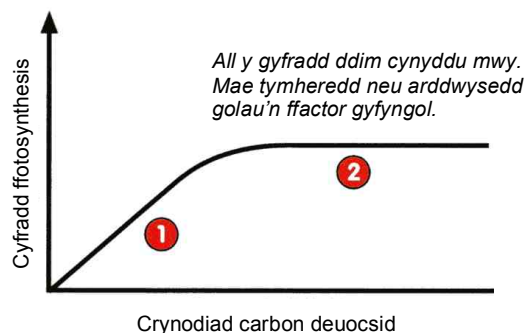
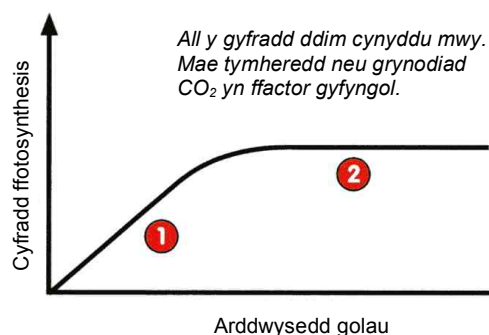
(Mae eglurhad o effeithiau tymheredd ar ensymau ar dudalen 28)

Arddwysedd golau

Golau sy'n darparu egni i ffotosynthesis. Bydd cynyddu arddwysedd y golau'n cynyddu cyfradd ffotosynthesis (1) hyd at bwynt lle bydd ffactor arall yn **gyfyngol** (2).

Crynodiad carbon deuocsid

Bydd cynyddu crynodiad carbon deuocsid yn cynyddu cyfradd ffotosynthesis (1) hyd at bwynt lle bydd ffactor arall yn **gyfyngol** (2).



Ffactor gyfyngol yw'r ffactor sy'n rheoli cyfradd ffotosynthesis ar adeg benodol. Bydd cynyddu'r ffactor hon yn cynyddu cyfradd ffotosynthesis.

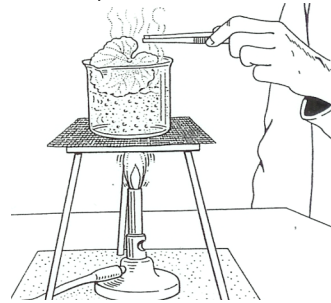
Profi Deilen am Bresenoldeb Startsh

- Does dim modd storio'r glwcos sy'n cael ei gynhyrchu yn ystod ffotosynthesis; caiff ei ddefnyddio neu ei storio ar ffurf startsh anhydawdd.
- Gallwn ni brofi deilen i weld a yw ffotosynthesis wedi digwydd drwy brofi am bresenoldeb startsh.
- Rhaid cadw'r planhigyn yn y tywyllwch am 24-48 awr cyn yr arbrawf. Bydd hyn yn gwneud i'r planhigyn ddefnyddio ei storfa startsh.
- Rhaid bod unrhyw startsh a fydd ynddo wedyn wedi'i ffurfio gan ffotosynthesis yn ystod yr arbrawf.

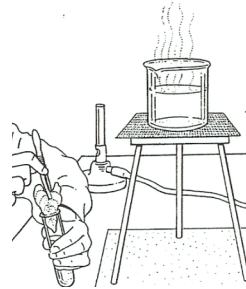
Mae angen i chi ddysgu sut mae'r arbrawf hwn yn gweithio ac egluro pwyysigrwydd pob cam.

1. Caiff y ddeilen ei gosod mewn bicer o ddŵr berwedig am 1 funud.

(Mae hyn yn dinistrio'r gellbilen, gan ei gwneud yn haws i iodid fynd i'r gell a chael gwared ar y cloroffyl yng ngham 3).

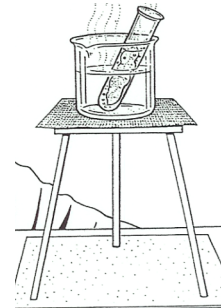


2. Caiff y ddeilen ei thynnu o'r dŵr a'i rhoi mewn tiwb berwi sy'n hanner llawn o ethanol.



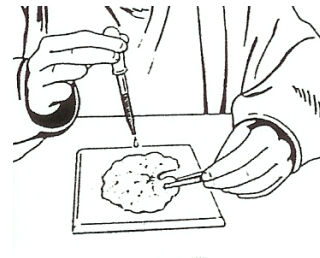
3. Caiff y tiwb berwi sy'n cynnwys y ddeilen a'r ethanol ei roi yn y dŵr poeth am 10 munud.

(Bydd yr ethanol berwedig yn hydoddi'r cloroffyl. Mae hyn yn achosi i'r ddeilen golli ei lliw gwyrdd.)



4. Caiff y ddeilen ei thynnu o'r tiwb berwi a'i golchi yn y bicer o ddŵr. *(Mae hyn yn meddalu'r ddeilen)*

5. Caiff y ddeilen ei gosod ar deilsen wen a'i gorchuddio ag iodid. *(Bydd unrhyw rannau sy'n cynnwys startsh yn troi'n ddu-las tywyll).*



Canfod yr Amodau sydd eu Hangen ar gyfer Ffotosynthesis

Gallwn ni ddefnyddio'r prawf am bresenoldeb startsh mewn dail i ddangos sut mae'r ffactorau canlynol yn effeithio ar ffotosynthesis:

- presenoldeb cloroffyl yng nghelloedd deilen;
- golau'n cyrraedd deilen;
- carbon deuocsid yn yr atmosffer o gwmpas deilen.

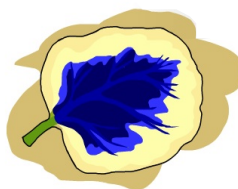
Arbrawf 1 – Dangos bod angen cloroffyl ar gyfer ffotosynthesis

Gallwn ni brofi planhigyn i ddangos bod arno angen **cloroffyl** i gyflawni ffotosynthesis drwy ddefnyddio **deilen fraith** a'i phrofi am bresenoldeb startsh.

Cyn



Ar ôl



Canlyniad:

Mae'r rhannau gwyrdd sy'n cynnwys cloroffyl wedi'u staenio'n ddu-las – mae startsh yn bresennol.

Yn y rhannau golau o'r planhigyn heb ddim cloroffyl mae'r iodid yn aros yn oren – dim startsh yn bresennol.

Casgliad:

Rhaid bod cloroffyl yn bresennol mewn celloedd deilen er mwyn i ffotosynthesis ddigwydd.

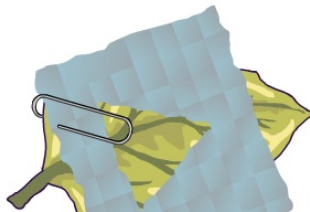
Arbrawf 2 – Dangos bod angen golau ar gyfer ffotosynthesis

Gallwn ni atal rhan o ddeilen rhag cael golau ac yna'i phrofi am bresenoldeb startsh.

Caiff stensil ffoil ei dorri a'i osod ar un o ddail planhigyn.

Mae hyn yn atal golau rhag cyrraedd y ddeilen, heblaw ar yr ymylon ac ar y patrwm.

Cyn



Ar ôl



Canlyniad:

Mae'r rhannau sy'n cael golau wedi'u staenio'n ddu-las – mae startsh yn bresennol.

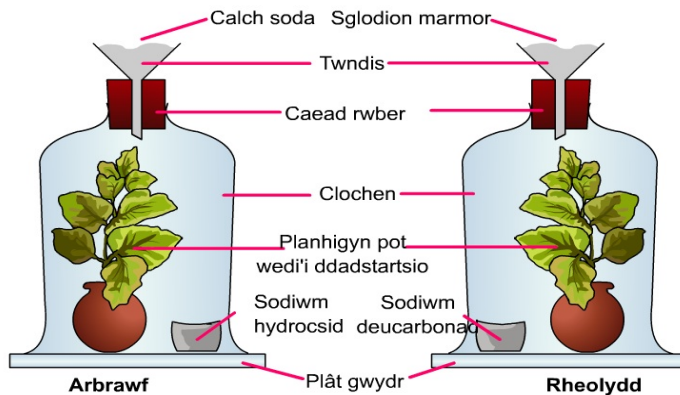
Mae'r iodid yn aros yn oren ar y rhannau sydd heb gael golau – dim startsh yn bresennol.

Casgliad:

Rhaid i ddail gael golau er mwyn i ffotosynthesis ddigwydd.

Arbrawf 3 – Dangos bod angen carbon deuocsid ar gyfer ffotosynthesis

Gallwn ni atal planhigyn rhag cael carbon deuocsid ac yna ei brofi am bresenoldeb startsh.



Noder - Mae calch soda (sodiwm hydrocsid) yn amsugno carbon deuocsid, tra bo sodiwm deucarbonad yn rhyddhau carbon deuocsid.

Yn nhwndis yr arbrawf (yr un â'r hydoddiant sodiwm hydrocsid) gosodwch ronynnau calch soda i amsugno unrhyw garbon deuocsid sy'n pasio i mewn i'r twndis o'r atmosffer. Yn y twndis arall, y rheolydd, rhwch rai sglodion marmor neu ei adael yn agored i'r atmosffer.

Canlyniad:

Mae dail y planhigyn yn y glochen â sodiwm deucarbonad (digonedd o garbon deuocsid) wedi'u staenio'n ddu-las – mae startsh yn bresennol. Ar ddail y planhigyn yn y glochen â sodiwm hydrocsid (dim carbon deuocsid) mae'r ïodin yn aros yn oren – dim startsh yn bresennol.

Casgliad:

Mae angen carbon deuocsid ar blanhigion i allu cyflawni ffotosynthesis.

Ydy presenoldeb neu absenoldeb dŵr yn effeithio ar ffotosynthesis?

Mae'n anodd cydosod arbrawf i brofi bod angen dŵr ar gyfer ffotosynthesis, oherwydd nid yw'n hawdd tynnu dŵr o'r system.

Os tynnwch chi'r dŵr o blanhigion, bydd yn marw.

I ddilyn sut caiff dŵr ei ddefnyddio mewn ffotosynthesis mae angen i chi ddefnyddio dŵr sy'n cynnwys isotopau ymbelydrol o hydrogen neu ocsigen.

Defnyddio'r glwcos sy'n cael ei gynhyrchu yn ystod ffotosynthesis:

1. Caiff glwcos ei ddefnyddio i **ryddhau egni** drwy gyfrwng resbiradaeth. Mae resbiradaeth yn digwydd drwy'r amser mewn celloedd planhigion.
2. Mae'n bosibl troi glwcos yn **startsh** a'i **storio**.
3. Mae'r planhigyn yn gallu defnyddio'r glwcos i **wneud cellwlos** sy'n gwneud corff planhigion (e.e. cellfuriau).
4. Mae'r planhigyn yn gallu defnyddio'r glwcos i **wneud proteinau**, sydd hefyd yn gwneud corff planhigion.

Resbiradaeth Aerobig

Defnyddio ocsigen i ryddhau egni o fwyd (glwcos)

Drwy gyflawni resbiradaeth aerobig, mae cell yn cael egni i wneud gwaith neu i dyfu. Mae resbiradaeth yn digwydd drwy'r amser (dydd a nos) ym mhob cell planhigyn ac anifail.

Mae angen i chi ddysgu fformiwla resbiradaeth:



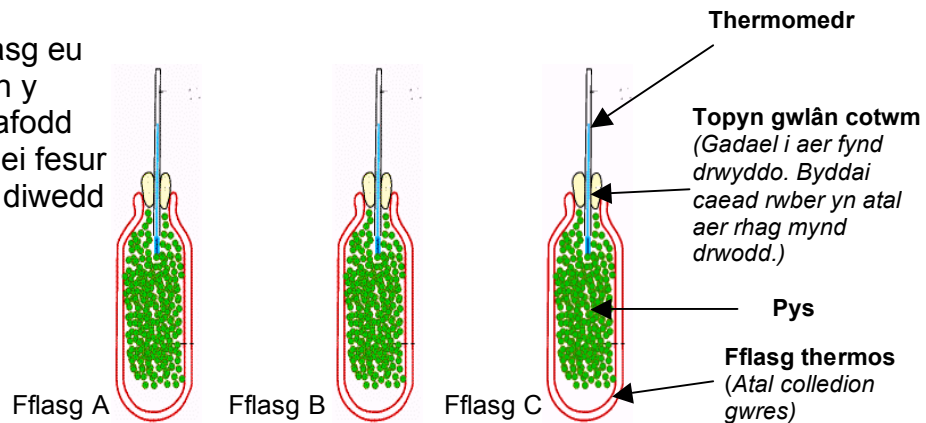
Dŵr a charbon deuocsid yw'r **cynhyrchion gwastraff** sy'n cael eu gwaredu o'r corff.

Mewn anifail, mae celloedd cyhyrau'n defnyddio'r egni i gyfangu a symud.

Caiff rhywfaint o egni ei ryddhau ar ffurf gwres, ac mae hyn yn cadw tymheredd y corff yn gyson.

Ymchwilio i'r egni sy'n cael ei ryddhau ar ffurf gwres yn ystod resbiradaeth.

Cafodd tair fflasg eu cydosod (fel yn y diagram) a chafodd eu tymheredd ei fesur ar ddechrau a diwedd wythnos.



Fflasg	Cynnwys y fflasg	Tymheredd y fflasg (°C)	
		Dechrau	Diwedd
A	Hadau pys	20	32
B	Hadau pys wedi'u berwi	20	28
C	Hadau pys wedi'u berwi a'u gosod mewn diheintydd	20	20

Fflasg A – Mae'r tymheredd wedi cynyddu oherwydd caiff gwres ei ryddhau yn ystod resbiradaeth o gelloedd byw'r pys.

Flask B – Mae'r tymheredd wedi cynyddu oherwydd bod microbau fel bacteria'n bresennol. Mae'r rhain yn rhyddhau gwres yn ystod resbiradaeth yn eu celloedd.

Fflasg C – Fflasg **rheolydd**. Mae'n dangos y gwahaniaeth rhwng pys byw a phys marw. (Mae'r diheintydd wedi lladd unrhyw facteria).

Resbiradaeth Anaerobig

Rhyddhau egni o fwyd heb ddefnyddio ocsigen

Dyma beth sy'n digwydd pan nad oes digon o ocsigen ar gael.

Mae'n rhyddhau llawer llai o egni o bob moleciwl glwcos na resbiradaeth aerobig gan nad yw'r moleciwl glwcos yn ymddatod yn llwyr.

Mae angen i chi ddysgu'r hafaliad hwn hefyd:



Anfantais resbiradaeth anaerobig

- Mae'n rhyddhau asid lactig yn y cyhyrau, sy'n gallu achosi poen (cramp).

Mantais resbiradaeth anaerobig

- Mae cyhyrau'n gallu rhyddhau egni am gyfnod byr pan nad oes digon o ocsigen ar gael, e.e. ras redeg 100m.

Beth yw 'dyled ocsigen'?

Mae defnyddio resbiradaeth anaerobig i ryddhau egni'n creu '**dyled ocsigen**'. Mae anadlu'n ddwfn ar ôl gorffen ymarfer corff, er mwyn i ocsigen fynd i'r cyhyr, i ymddatod yr asid lactig i ddŵr a charbon deuocsid.

Mae gweld pa mor gyflym y gallwch chi wella ar ôl 'dyled ocsigen' yn ffordd dda o fesur ffitrwydd.

Mae rhywun ffit yn gallu:

- Anadlu cyfaint mwy o aer i mewn.
- Cynhyrchu llai o asid lactig.
- Dadelfennu asid lactig yn gynt.

Resbiradaeth Anaerobig mewn Burum (Eplesiad)

Mae resbiradaeth anaerobig mewn burum yn creu cynhyrchion gwahanol o'i gymharu ag anifeiliaid:

Hafaliad arall y mae angen i chi ei ddysgu:



Mae bodau dynol yn defnyddio'r adwaith i fragu diodydd alcoholig drwy dyfu burum mewn amodau anaerobig.

Y System Dreulio

I fod yn ddefnyddiol i'r corff, rhaid i fwyd symud o'r system dreulio i'r gwaed.

- Rhaid i'r moleciwlau bwyd fod yn ddigon **bach** ac yn **hydawdd** i fynd drwodd: e.e. fitaminau, mwynau, dŵr
- Mae moleciwlau eraill yn rhy **fawr** ac yn **anhydawdd**: e.e. startsh, proteinau, brasterau

Cyn amsugno'r moleciwlau hyn i'r gwaed, rhaid i ni eu **treulio** nhw i wneud **moleciwlau bach, hydawdd**.

Caiff ffibr ei ysgarthu o'r corff ar ffurf ymgarthion gan nad yw'n bosibl ei dreulio a'i amsugno i'r gwaed.

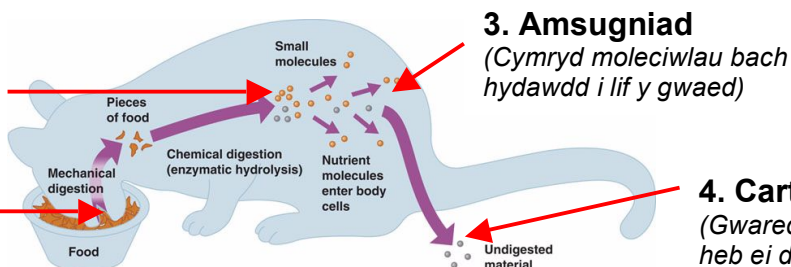
Swyddogaethau'r System Dreulio:

- **Treulio** moleciwlau anhydawdd mawr i wneud rhai bach hydawdd gan ddefnyddio ensymau.
- **Amsugno** moleciwlau bach hydawdd i'r gwaed.

2. Treuliad

(Ymddatod moleciwlau mawr anhydawdd i wneud moleciwlau bach hydawdd)

1. Amlynciad



3. Amsugniad

(Cymryd moleciwlau bach hydawdd i lif y gwaed)

4. Carthiad

(Gwaredu bwyd heb ei dreulio)

Ensymau Treulio

Mae ensymau'n cyflymu'r broses o ymddatod moleciwlau mawr anhydawdd i wneud moleciwlau bach, hydawdd. Mae pob ensym yn benodol i un grŵp bwyd yn unig. *(Gweler tudalen 7 – model clo ac allwedd!)*

Bwyd	Ensym Treulio	Cynnyrch	Ar gyfer
Startsh	Carbohydras	• Glwcos	Darparu egni
Proteinau	Proteas	• Asidau amino	Gwneud proteinau ar gyfer twf ac atgyweirio
Brasterau	Lipas	• Asidau brasterog • Glyserol	Darparu egni

Effaith Tymheredd ar Actifedd Ensymau

Gallwn ni ddefnyddio'r ymchwiliad canlynol i ddangos effaith tymheredd ar ensymau.

Ymchwilio i effaith tymheredd ar actifedd lipas

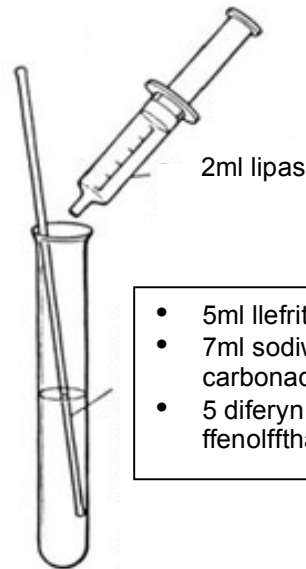
Mae'r ymchwiliad hwn yn dangos:

- sut mae actifedd lipas yn newid gyda thymheredd
- sut gallwn ni ddefnyddio dangosyddion i'n helpu ni i ddilyn adweithiau cemegol.

1. Rhewch diwbiau profi'n cynnwys llefrith, sodiwm carbonad a ffenolffthalein mewn gwahanol faddonau dŵr nes i'r cynnwys gyrraedd yr un tymheredd â'r baddon dŵr.

2. Ychwanegwch 2 ml o lipas a dechrau amseru.

3. Cofnodwch yr amser mae'n ei gymryd i'r hydoddiant golli ei liw pinc.



- 5ml llefrith
- 7ml sodiwm carbonad
- 5 diferyn o ffenolffthalein

Sut rydym ni'n cyfrifo cyfradd yr adwaith(s^{-1})?

$$= \frac{1}{\text{amser mae'n ei gymryd i'r hydoddiant golli ei liw (s)}}$$

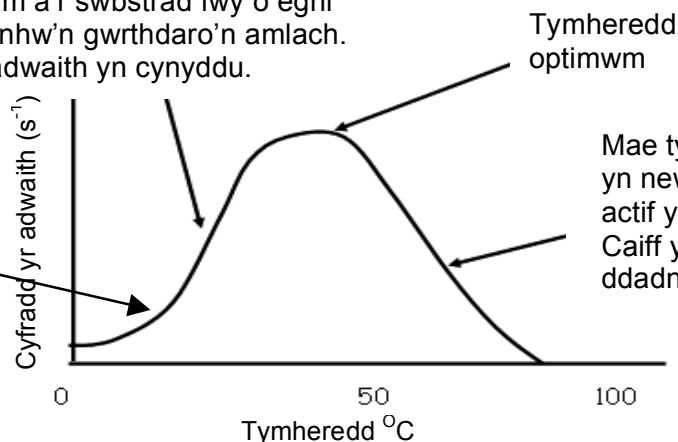
Pam mae'r ffenolffthalein yn newid lliw?

- Wrth i'r braster mewn llefrith ymddatod, caiff asidau brasterog a glyserol eu cynhyrchu.
- Mae'r asidau brasterog yn gostwng pH y cymysgedd, sy'n newid lliw'r ffenolffthalein o binc i ddi-liw.

Dehongli effaith tymheredd ar ensymau

Mae gan yr ensym a'r swbstrad fwy o egni cinetig ac maen nhw'n gwrthdaro'n amlach. Mae cyfradd yr adwaith yn cynyddu.

Mae'r egni cinetig yn isel. Mae llai o wrthdrawiadau rhwng yr ensym a'r swbstrad.



Mae tymheredd uchel yn newid siâp safle actif yr ensym. Caiff yr ensym ei ddadnatureiddio.

Gwerthuso tiwbin viskin fel model coludd

Mae tiwbin viskin yn bilen athraidd ddetholus llyfn gyda mandyllau ynddi. Tyllau bach yw'r mandyllau sy'n ddigon mawr i adael i ddŵr a moleciwlau bach eraill fynd drwodd. Maen nhw'n rhy fach i adael i foleciwlau mawr fynd drwodd.

(Gweler tudalennau 15 ac 17 ar gyfer ei ddefnydd mewn gweithiadau osmosis)

Enghraifft o fodel tiwbin viskin

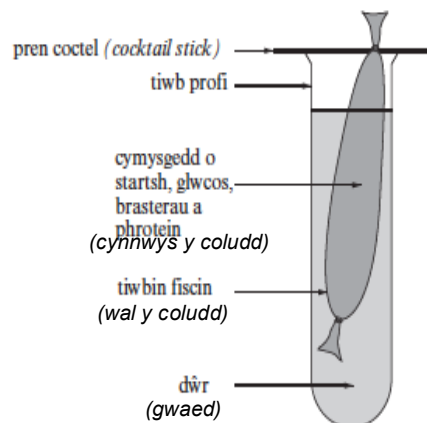
Yn aml iawn, mae'r arbrofion hyn yn cyfuno damcaniaethau o wahanol rannau o *Bioleg 2*.

- Deall sut mae pilen athraidd ddetholus yn gweithio;
- Deall sut mae ensymau'n gweithio;
- Profion bwyd;
- Trylediad ac osmosis.

1. Caiff tiwb viskin ei lenwi â chymysgedd o startsh, glwcos, brasterau a phroteinau a'i adael am 30 munud.
2. Yna, caiff y dŵr ei brofi am startsh, glwcos, brasterau a phroteinau.

Canlyniadau

	Cynnwys y dŵr	
	Dechrau	Ar ôl 30 munud
Startsh	-	-
Glwcos	-	+
Braster	-	-
Protein	-	-



- = absennol
+ = presennol

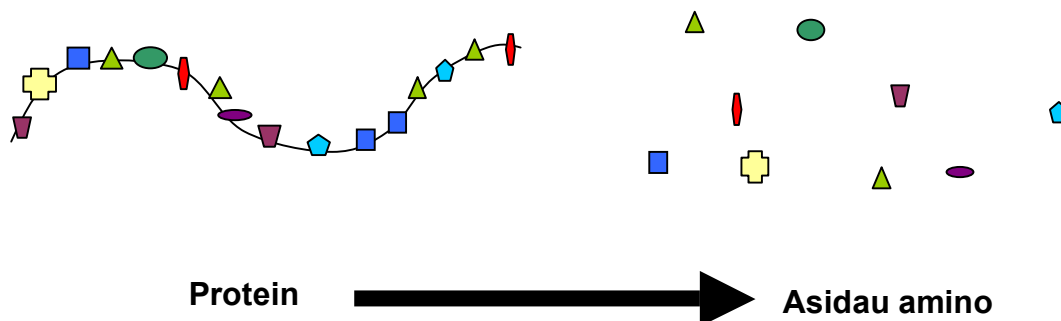
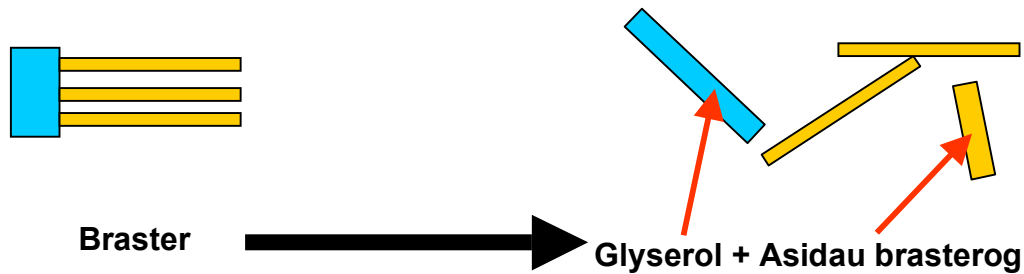
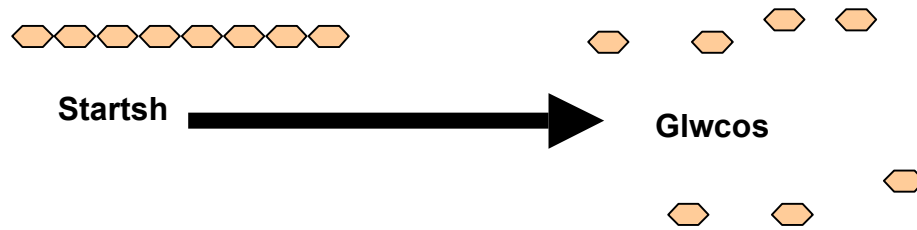
Casgliad

Mae moleciwlau startsh, braster a phrotein yn rhy fawr i fynd drwy'r tyllau yn y bilen Viskin.

Mae moleciwlau glwcos yn ddigon bach i fynd drwy'r tyllau yn y tiwbin Viskin.

Sut mae'r model yn debyg	Cyfngiadau'r model
Mae'r moleciwlau bwyd wedi'u cynnwys mewn tiwb a dim ond moleciwlau bach sy'n gallu mynd drwy ei waliau.	Mae pilen tiwbin viskin yn llyfn; mae leinin coludd wedi'i blygu a'i blygu eto i roi arwynebedd arwyneb mwy i'w hyd
Mae'r bwyd yn y tiwb yn gymysgedd o foleciwlau bach a mawr.	Mae coludd go iawn wedi'i amgylchynu â gwaed yn llifo mewn pibelli sy'n cymryd cynhyrchion hydawdd treulied allan ohono. Mae hyn yn cynnal graddiant crynodiad rhwng cynnwys y coludd a'r gwaed sy'n ei amgylchynu.
Mae'r tiwb wedi'i amgylchynu â hylif sy'n cynnwys crynodiad isel o foleciwlau bwyd.	Nid yw'r tiwbin viskin yn defnyddio cyfngiadau cyhyrau i symud y bwyd o gwmpas.

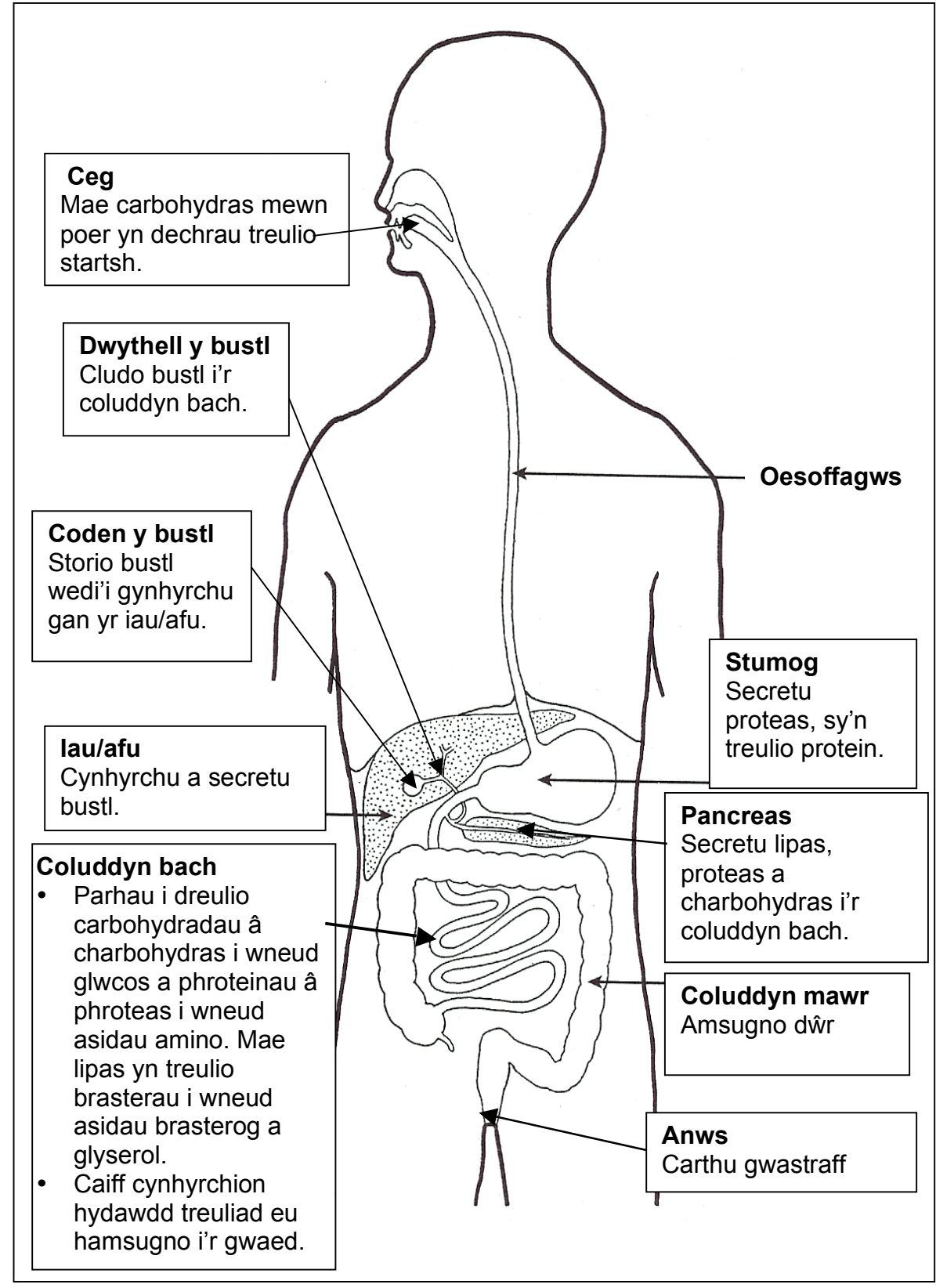
Treulio Brasterau, Proteinau a Charbohyradau



Profi am Gynhyrchion Treuliad

Bwyd	Adweithydd	Dull	Canlyniad Positif
Protein	Biuret	Ychwanegu Biuret glas at fwyd mewn tiwb profi.	Lliw lelog
Glwcos	Benedict	- Ychwanegu adweithydd Benedict glas at fwyd mewn tiwb profi. - Rhoi'r tiwb profi mewn baddon dŵr berwedig am 5 munud.	Troi'n wyrdd , yn oren ac yna'n goch brics . (Mae'r newid lliw'n dibynnu ar grynodiad y glwcos)
Startsh	İodin	Ychwanegu İodin brown at fwyd.	Lliw du-las .

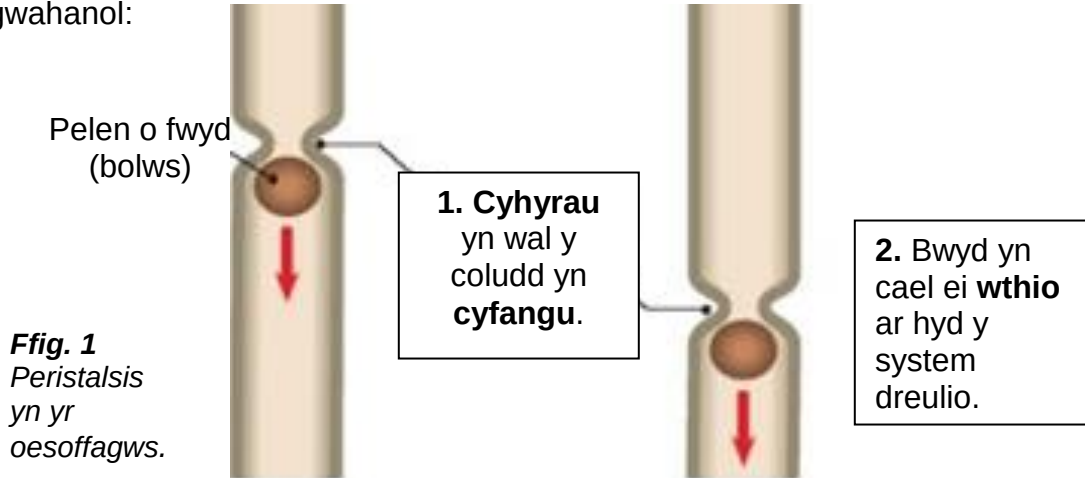
Organau'r System Dreulio a'u Swyddogaethau



Sut mae bwyd yn symud ar hyd y system dreulio?

Cyfngiad cyhyrau yn wal y coludd sy'n symud bwyd ar hyd y system dreulio. Enw'r symudiad hwn yw **peristalsis**.

Mae waliau'r coludd yn cynnwys dwy haen o gyhyrau'n mynd i ddau gyfeiriad gwahanol:



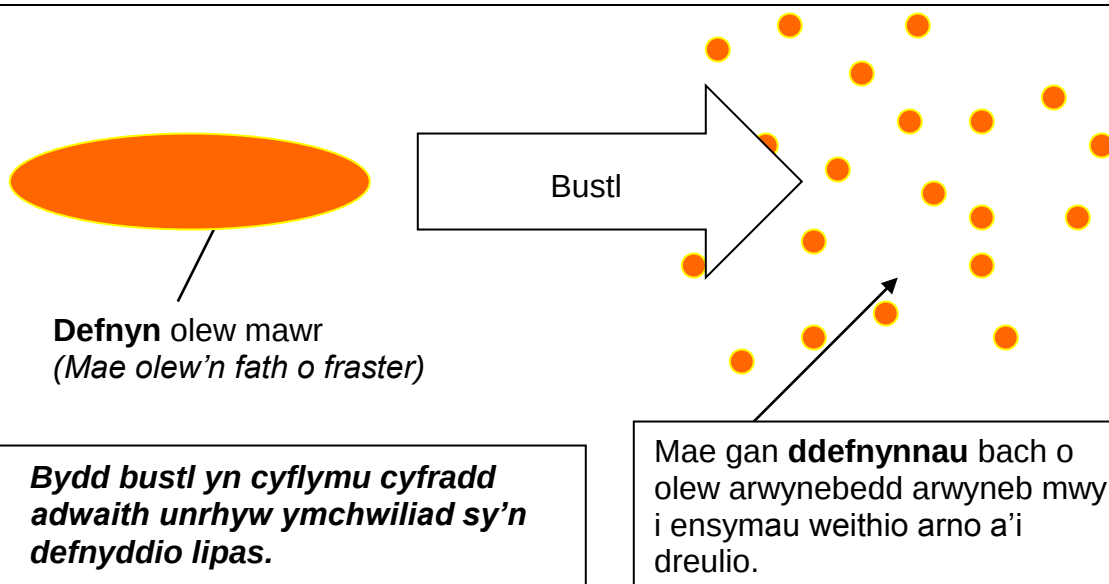
Beth mae bustl yn ei wneud?

Caiff bustl ei gynhyrchu yn yr iau/afu a'i storio yng nghoden y bustl.

Nid ensym yw bustl.

Mae bustl yn **emwlsio** brasterau, sy'n golygu torri defnynnau mawr o fraster yn ddefnynnau llai (newid ffisegol, nid newid cemegol).

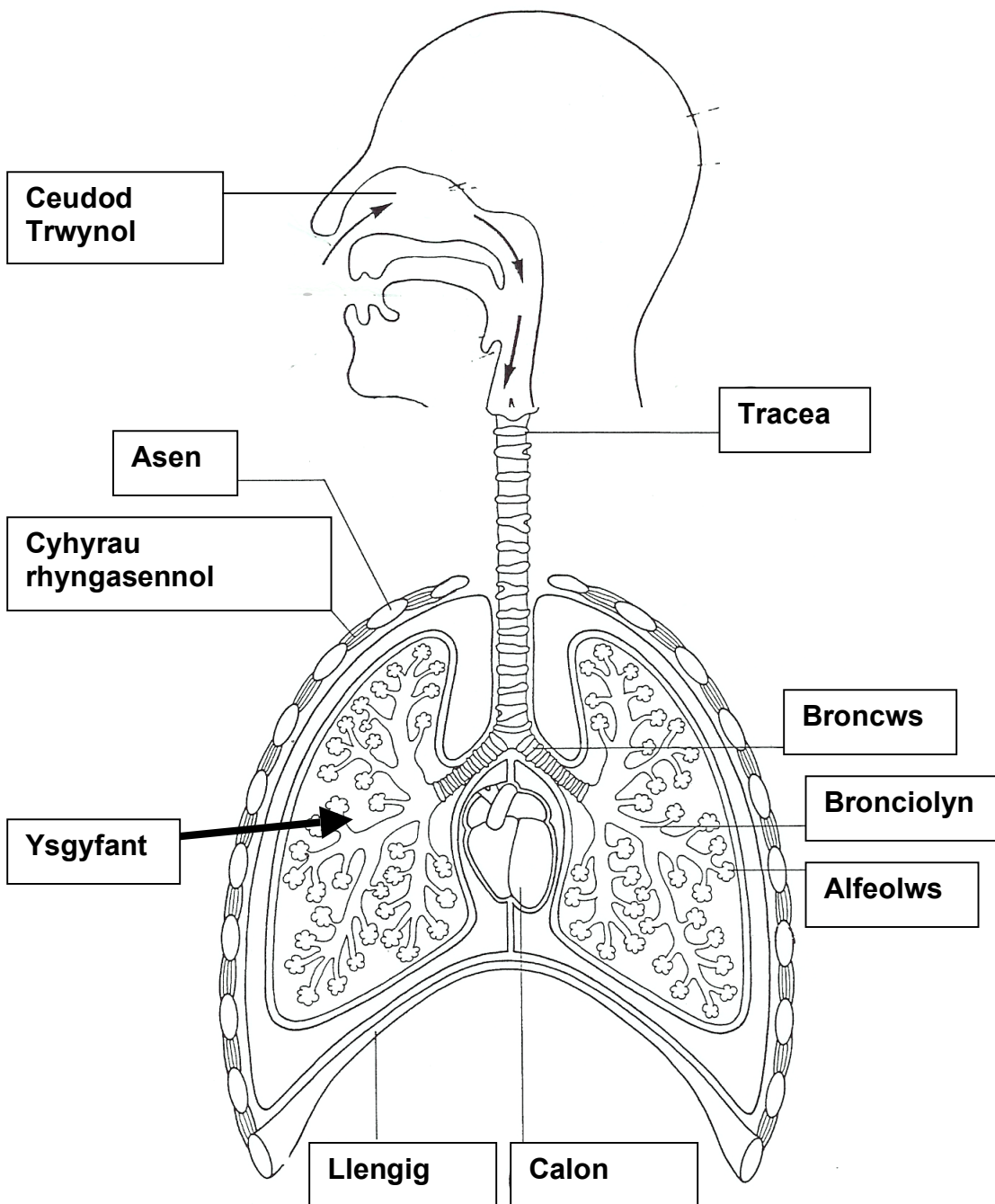
Mae hyn yn cynyddu arwynebedd arwyneb y brasterau i'r ensym lipas weithio arno.



Y System Resbiradol

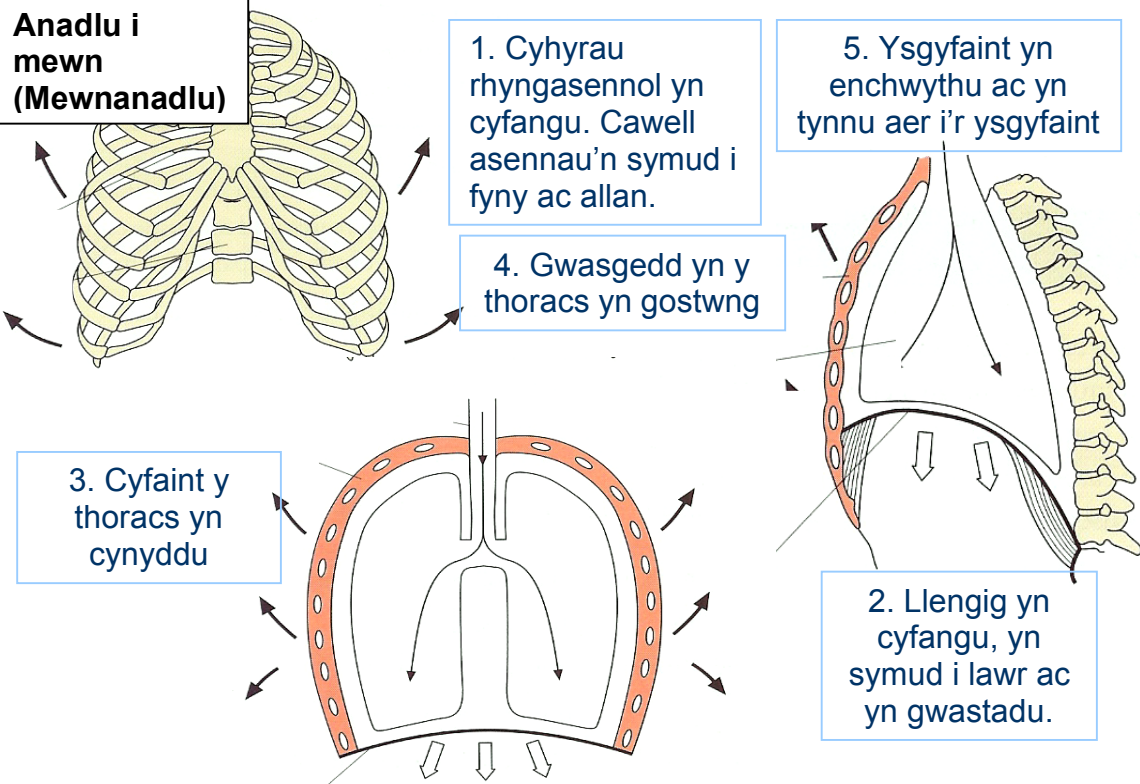
Swyddogaeth y system resbiradol yw:

- cyflenwi ocsigen i'r gwaed
- gwaredu carbon deuocsid o'r gwaed.

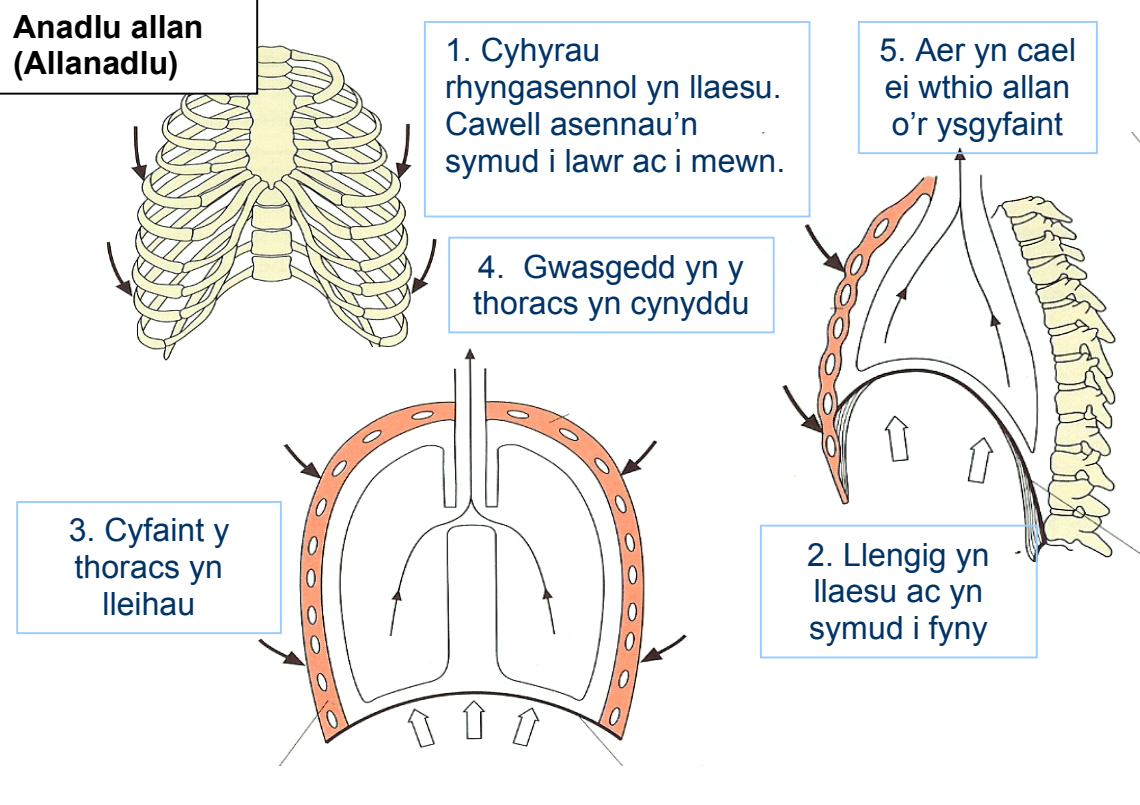


Anadlu

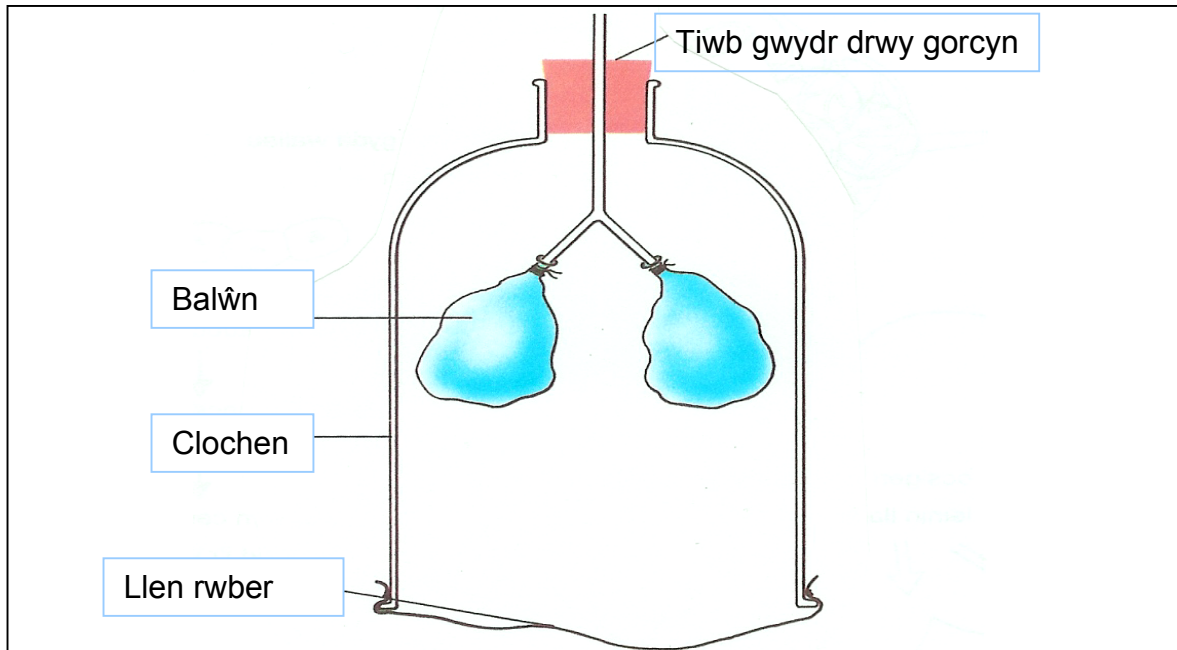
Anadlu i mewn (Mewnanadlu)



Anadlu allan (Allanadlu)



Model o'r System Resbiradol



Rhan o'r model	Rhan o'r corff go iawn	Sut mae'r model yr un fath â'r corff	Sut mae'r model yn wahanol i'r corff
Clochen	Cawell asennau	Siâp digon tebyg yn fras.	Dim cyhyrau'n sownd wrth yr 'asennau' felly mae'n anhyblyg ac yn methu symud i fyny ac i lawr/i mewn ac allan.
Balŵn	Ysgyfant	Enchwythu a dadchwythu.	• Un bag, nid cyfres o diwbiau ag alfeoli ar eu pennau; • Nid yw'r balŵn yn llenwi'r lle, nac yn glynu at du mewn y cawell asennau.
Llen rwber	Llengig	Safle cromennog yr un fath â'r safle pan gaiff aer ei allanadlu.	• Tynnu i lawr yn bellach nag yn fflat; • Rhaid i ni ei gwthio i mewn ac allan;
Tiwb i'r balŵn	Tracea	Mae'r bibell wynt yn diwb cymharol lydan sy'n cludo aer i'r ysgyfaint.	Nid yw wedi'i ddal ar agor gan gylchoedd cyfnerthu siâp pedol.

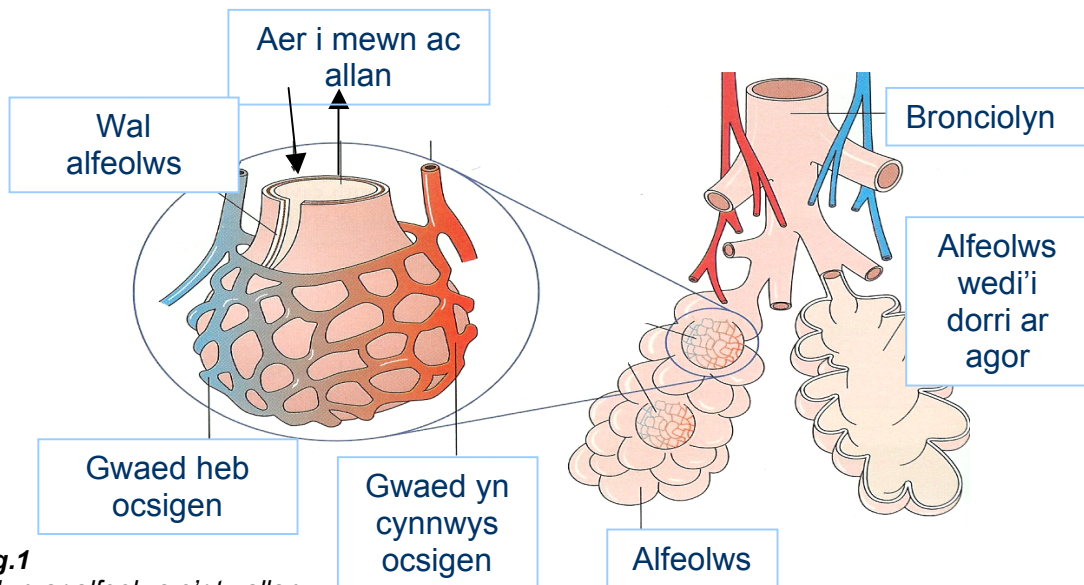
Cyfnewid Nwyol yn yr Alfeoli

Yr alfeoli yw **arwyneb resbiradol** yr ysgyfaint.

Mae'r alfeoli'n llawn aer ac mae eu tu allan wedi'i orchuddio â chapilarïau gwaed.

Mae ocsigen yn **tryledu** ar draws walïau'r alfeoli o'r aer i'r gwaed.

Mae carbon deuocsid yn **tryledu** ar draws walïau'r alfeoli o'r gwaed i'r aer yn yr alfeoli.



Ffig.1

Golwg ar alfeolws o'r tu allan.

Sut mae alfeoli wedi'u haddasu ar gyfer cyfnewid nwyol?

1. Cyflenwad gwaed da

Fel eu bod nhw'n gallu cyfnewid mwy o nwyon.

Celloedd coch y gwaed (*cludo ocsigen*)

4. Leinin llaith

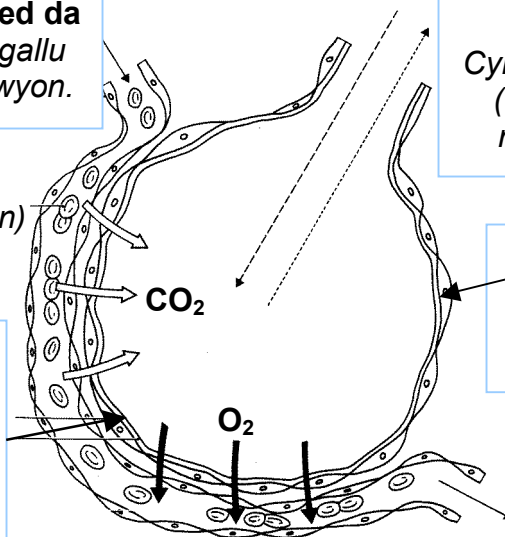
I hydoddi ocsigen er mwyn iddo allu tryledu drwy wal yr alfeolws.

2. Arwynebedd arwyneb mawr

Cynyddu cyfnewid nwyol. (Wedi'i ddarparu gan nifer mawr o alfeoli.)

3. Walïau tenau

Mae nwyon yn gallu tryledu drwodd yn llawer haws.



Ffig.2

Golwg ar alfeolws wedi'i dorri ar agor.

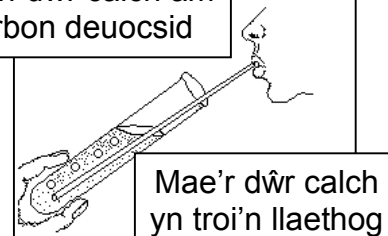
Gwahaniaethau rhwng aer mewnanadledig ac aer allanadledig

Caiff aer mewnanadledig ei anadlu i mewn a chaiff aer allanadledig ei anadlu allan. Mae'r corff yn amsugno ocsigen o aer mewnanadledig ac yn ychwanegu carbon deuocsid ac anwedd dŵr at aer allanadledig.

- Mae aer allanadledig yn cynnwys llai o ocsigen nag aer mewnanadledig.
- Mae aer allanadledig yn cynnwys mwy o garbon deuocsid nag aer mewnanadledig.
- Mae aer allanadledig yn cynnwys mwy o anwedd dŵr nag aer mewnanadledig.

	Aer mewnanadledig	Aer allanadledig
Ocsigen	21%	16%
Carbon deuocsid	0.04%	4%
Anwedd dŵr	Amrywio	Dirlawn
Nitrogen	79%	79%

Prawf dŵr calch am garbon deuocsid



Mae'r dŵr calch yn troi'n llaethog

Cadw'r Ysgyfaint yn Lân

Mae'r aer rydych chi'n ei anadlu'n cynnwys llwch, bacteria a firsau. Mae'r alfeoli'n sensitif iawn, felly rhaid 'glanhau'r' aer cyn iddo eu cyrraedd.

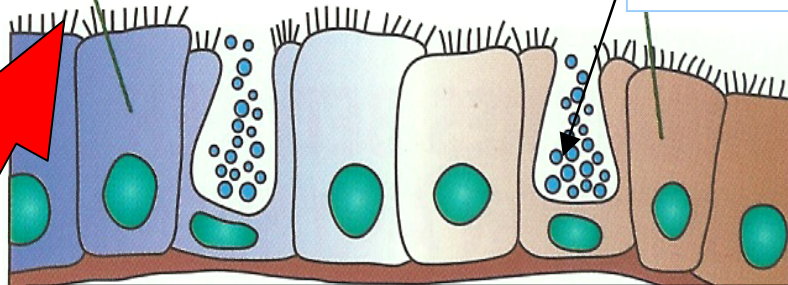


Electronmicrograff yn dangos celloedd tracea gyda cilia.

Celloedd tracea gyda cilia

Cilia'n symud y mwcws.

Celloedd yn cynhyrchu mwcws



Mae'r mwcws yn dal unrhyw lwch a bacteria yn yr aer.

- Mae'r cilia yn **symud y mwcws** allan o'r ysgyfaint i gefn eich llwnc mewn symudiad tebyg i don (fel ton Fecscanaidd).
- Rydych chi'n llyncu'r mwcws ac mae asid yn y stumog yn dinistrio unrhyw facteria.

Effeithiau mwg tybaco ar y corff

Effeithiau ysmegu ar y cilia a mwcws

Mae mwg tybaco'n parlysu cilia yn y tracea a'r bronci am tuag awr ar ôl i rywun ysmegu sigarét.

Mae llwch sych a chemegion yn y mwg yn llidus i'r ysgyfaint, ac yn tagu'r mwcws. Fel rheol, mae cilia'n ysgubo'r mwcws hwn i ffwrdd, ond mae'r mwg wedi eu parlysu nhw. Mae mwcws yn cronni ac os caiff ei heintio, gall achosi bronchitis.

Mae pesychu'n difrodi waliau'r alfeoli; mae hyn yn lleihau eu harwynebedd arwyneb i gyfnewid nwyon gan olygu bod y dioddefwr yn brin o ocsigen.

Mae mwg tybaco'n cynnwys llawer o gemegion

Mae **tar** yn sylwedd brown tywyll gludiog sy'n casglu yn yr ysgyfaint wrth i'r mwg oeri. Mae'n cynnwys **carsinogenau** – sylweddau cemegol sy'n achosi canser.

Mae **carbon monocsid** yn nwy sy'n cyfuno â haemoglobin, ac mae'n lleihau gallu'r gwaed i gludo ocsigen gymaint â 15% mewn pobl sy'n ysmegu'n drwm.

Nicotin yw'r cyffur caethiwus sy'n ei gwneud hi'n anodd rhoi'r gorau i ysmegu. Mae nicotin yn gwneud i'r galon guro'n gynt ac yn cynyddu pwysau gwaed.

Clefydau cysylltiedig ag ysmegu

Canser yr ysgyfaint

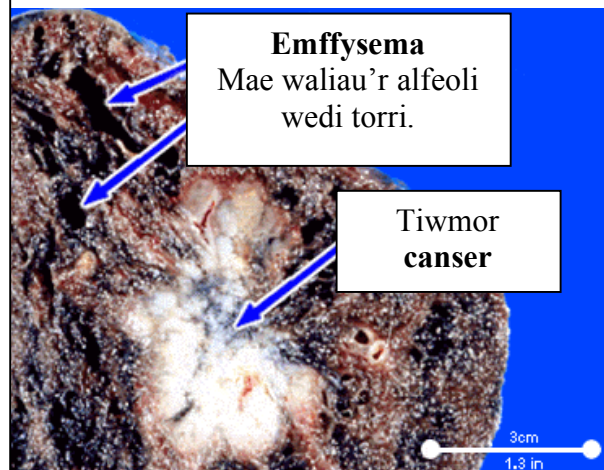
Rydym ni'n meddwl mai ysmegu sy'n achosi 90% o achosion canser yr ysgyfaint.

Mae un o bob deg sy'n ysmegu'n gymedrol, ac un o bob pump sy'n ysmegu'n drwm, yn marw o'r clefyd.

Emffysema

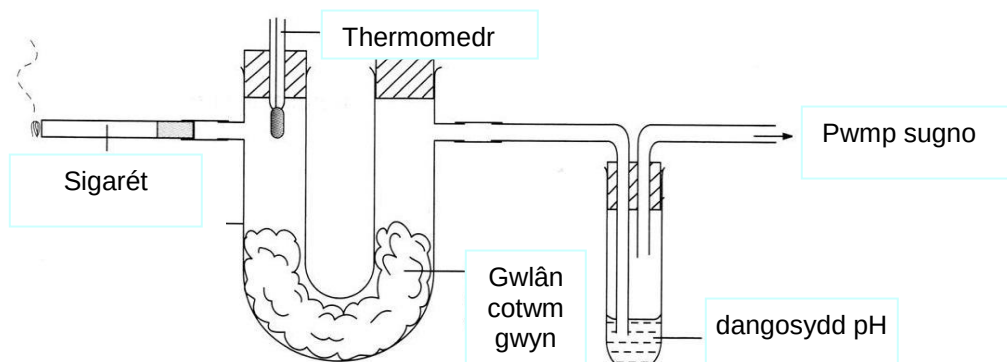
Mae'r cemegion mewn mwg tybaco'n difrodi waliau'r alfeoli, ac yn y pen draw maen nhw'n torri lawr.

Mae hyn yn lleihau eu harwynebedd arwyneb i gyfnewid nwyon ac o ganlyniad bydd y dioddefwr yn brin o ocsigen.



Beth sydd mewn mwg sigaréts?

Gallwn ni ddefnyddio'r cyfarpar canlynol i ddadansoddi mwg sigaréts:



Caiff yr aer ei dynnu drwy'r cyfarpar cyn i'r sigarét gael ei thanio.

Dyma'r **arbrawf rheoli**.

Diben hyn yw dangos mai'r mwg o losgi tybaco sy'n achosi unrhyw newid, ac nid tynnu aer drwy dybaco heb ei gynnu.

Canlyniad

- Bydd y gwlân cotwm gwyn yn troi'n frown wrth hidlo tar o'r mwg tybaco.
- Bydd y dangosydd pH yn troi'n goch; mae hyn yn dangos bod mwg tybaco'n asidig.

Ysmygu – Materion Moesegol

Sut mae agweddau at ysmygu wedi newid?

- Mae llai o bobl yn ysmygu nawr;
- Mae mwy o ysmygwyr yn ceisio rhoi'r gorau iddi;
- Mae mwy o linellau cymorth a hysbysebion i annog bobl i beidio ag ysmygu neu i roi'r gorau iddi;
- Mae ysmygu'n annerbyniol yn gymdeithasol;
- Does dim hysbysebion am sigaréts;
- Mae cwmnïau tybaco wedi'u gwahardd rhag noddi chwaraeon;
- Mae rhybuddion iechyd ar becynnau sigaréts;
- Nid yw sigaréts sydd ar werth yn cael eu harddangos mewn siopau mawr mwyach;
- Mae ysmygu wedi'i wahardd mewn mannau cyhoeddus.

Pam mae agweddau at ysmygu wedi newid?

- Mae pobl yn gwybod bod nicotin yn gyffur caethiwus;
- Mae pobl yn gwybod bod ysmygu'n gallu achosi canser yr ysgyfaint ac emffysema;
- Mae pobl nawr yn gwybod am beryglon ysmygu, **e.e. ysmygu goddefol**.

Astudio Ecosystemau

Sut gallwch chi ganfod faint o bob rhywogaeth sy'n byw mewn ecosystem?

Weithiau, gallwch chi eu cyfrif nhw, e.e. faint o goed derw sydd mewn coedwig fach. Yn aml, nid yw mor hawdd â hynny.

Os ydych chi'n astudio ardal fawr, bydd rhaid i chi gymryd **sampl**.

Defnyddio cwadratau i astudio gorchudd planhigion

Sgwâr yw cwadrat. Gall fod unrhyw faint, ond mae un ag ochrau tua 0.5m yn gyfleus i'w ddefnyddio mewn cae.

Gallwn ni ddefnyddio'r cwadrat i gyfrif:

- Faint o bob rhywogaeth planhigyn sydd ynddo, e.e. nifer y llygaid y dydd.
- Canrannau gorchudd planhigyn, e.e. y canran o ardal sydd wedi'i orchuddio â gwair.



Sut gallwn ni ganfod faint o organebau sydd mewn ardal?

- Dewis dull samplu ar hap (i osgoi unrhyw duedd).
- Gosod cwadrat 1m^2 ar hap a chyfrif nifer yr organebau byw (neu'r gorchudd canrannol) yn y cwadrat.
- Ailadrodd hyn o leiaf ddwywaith **neu** tan mae'r niferoedd yn y cwadrat yn gyson.
- Cyfrifo cyfartaledd y niferoedd wedi'u cyfrif o bob cwadrat
- Lluosi'r rhif i gyfrifo cyfanswm y nifer yn y lawnt gyfan.

Enghraifft

Samplodd gwyddonwyr traeth gyda arwynebedd o 850m^2 .

Gwelsant mai nifer cyfartalog y cocos mewn cwadrat 1m^2 oedd 3 cocosen.

Beth oedd cyfanswm nifer y cocos ar y traeth?

Ateb:

$$\text{Cyfanswm nifer y cocos ar y traeth} = 3 \text{ cocosen} \times 850\text{m}^2 = 2550 \text{ cocosen/m}^2$$

Sut gallwn ni weld os yw niferoedd organebau wedi newid?

- Defnyddio'r dull cwadrat i gyfrifo nifer yr organebau mewn ardal ar ddechrau'r astudiaeth.
- Defnyddio'r dull cwadrat i astudio'r un ardal ar ôl cyfnod penodol (e.e. 1 wythnos, mis, bob blwyddyn).
- Nodi'r newid i ganfod patrwm.

Sut gallwn ni gael gwybod sut mae organebau wedi'u dosbarthu?

Weithiau, bydd ar ymchwilwyr eisiau gwybod:

- **faint** o anifeiliaid a phlanhigion sydd mewn amgylchedd, **ac hefyd**
- **sut** mae'r anifeiliaid a'r planhigion wedi'u **dosbarthu**.

Gallwn ni ddefnyddio **trawslun** i ateb y cwestiynau hyn.

Trawslun yw cyfres o samplau cwadrat wedi'u cymryd mewn llinell.

- Caiff tâp mesur neu raff ei gosod ar draws yr ardal i'w samplu; hon yw llinell y trawslun.
- Caiff cwadratau eu gosod yn rheolaidd ar hyd llinell y trawslun,
- Caiff yr anifeiliaid a'r planhigion yn y cwadratau eu cofnodi.

Mae trawsluniau'n gallu dangos:

- **amlder** rhywogaeth mewn cynefin
- **dosbarthiad** rhywogaethau mewn cynefin



Sut gallwn ni wella cywirdeb samplu?

Er mwyn i'r amcangyfrif o'r boblogaeth fod yn gywir, rhaid bodloni rhai amodau:

- Rhaid i ardal y sampl fod yn nodweddiadol o'r ardal gyfan.
- Gorau po fwyaf yw arwynebedd y sampl.
(Mae ardal ag arwynebedd bach iawn yn fwy tebygol o fod yn anarferol mewn rhyw ffordd.)
- Rhaid i'r dull samplu beidio ag effeithio ar y canlyniadau.
(Gallai presenoldeb bodau dynol ddychryn rhai anifeiliaid i ffwrdd, ond nid malwod yn amlwg!)

All samplau ddim bod yn hollol gywir, ac mae gwyddonwyr yn aml yn defnyddio dadansoddiad ystadegol sy'n ystyried maint sampl wrth lunio casgliadau.

Sut gallwn ni fesur poblogaeth anifeiliaid sy'n symud o gwmpas?

Mae'n anoddach mesur poblogaethau anifeiliaid mewn ardal na phlanhigion, oherwydd mae anifeiliaid yn symud o gwmpas.

Mae perygl o **gyfrif yr un anifail fwy nag unwaith**, neu fethu **rhai** sydd **newydd symud allan o ardal y sampl**, ond sy'n mynd i ddod yn ôl.

Gallwn ni ddatrys y broblem hon drwy ddefnyddio'r **dechneg dal ac ailddal**.

Dyma sut mae'r dechneg hon yn gweithio:

- dal nifer o unigolion o rywogaeth,
- eu marcio nhw,
- eu rhyddhau nhw'n ôl i'r gwyllt,
- rywfaint o amser yn ddiweddarach caiff sampl arall o'r rhywogaeth ei ddal.
- Defnyddio hafaliad mathemategol i amcangyfrif y boblogaeth.



Ffigwr 1 – Malwod wedi'u marcio

Yr hafaliad yw:

$$N = \frac{MC}{R}$$

- **N** = amcangyfrif o gyfanswm maint y boblogaeth.
- **M** = nifer yr anifeiliaid a gafodd eu dal a'u marcio ar yr ymweliad cyntaf.
- **C** = nifer yr anifeiliaid a gafodd eu dal ar yr ail ymweliad.
- **R** = nifer yr anifeiliaid a gafodd eu dal ar yr ail ymweliad a oedd wedi'u marcio.

Enghraifft

Cafodd 50 o chwilod dŵr eu dal a'u marcio (**M**), cyn cael eu dychwelyd i'w pwll. Y diwrnod nesaf, cafodd 35 o chwilod dŵr eu dal (**C**), ac roedd 10 ohonynt wedi'u marcio (**M**). Tua faint o chwilod dŵr oedd yn y pwll i gyd?

$$M = 50, C = 35, R = 10$$

$$N = \frac{50 \times 35}{10} = 175$$

Sut gallwn ni wella cywirdeb y dechneg dal ac ailddal?

Er mwyn i'r amcangyfrif o'r boblogaeth fod yn gywir, rhaid bodloni rhai amodau:

- Digon o amser wedi mynd heibio rhwng y ddau sampl i'r unigolion wedi'u marcio gymysgu â gweddill y boblogaeth.
- Dim niferoedd mawr o anifeiliaid wedi symud i mewn neu allan o'r ardal yn y cyfnod rhwng y ddau sampl.
- Nid yw'r dechneg marcio'n effeithio ar siawns yr anifail o oroesi, e.e. nid yw'n ei gwneud hi'n haws i ysglyfaethwyr ei weld.
- Nid yw'r dechneg marcio'n effeithio ar y siawns o gael ei ailddal, e.e. ei gwneud hi'n haws i'r casglwr ei weld.

Bioamrywiaeth ac Amddiffyn Rhywogaethau Dan Fygythiad

Bioamrywiaeth yw nifer y rhywogaethau gwahanol mewn ardal benodol.

Mae bioamrywiaeth yn arwain at ecosystemau sefydlog sy'n gallu gwrthsefyll sefyllfaoedd a allai fod yn niweidiol.

Mae hyn yn bwysig oherwydd mae ecosystemau'n helpu i wneud y canlynol:

- rheoleiddio'r atmosffer,
- rheoleiddio cyflenwad dŵr,
- rheoleiddio cylchredau maetholion, e.e. y gylchred nitrogen,
- darparu pridd ffrwythlon.

Mae bioamrywiaeth yn bwysig ar gyfer:

- bwyd,
- bwydydd posibl,
- deunyddiau diwydiannol,
- meddyginiaethau newydd,
- lles bodau dynol.

Y dyddiau hyn, mae mwy a mwy o rywogaethau'n **mynd yn ddiflanedig** gan fod pobl yn **dinistrio eu cynefinoedd**.

Mae hyn yn arwain at **leihau bioamrywiaeth**.

Mae cynefinoedd yn cael eu dinistrio gan fod mwy o dir yn cael ei ddefnyddio i:

- Adeiladu
- Chwarelu
- Dympio sbwriel
- Ffermio

Dyma restr o'r dulliau o amddiffyn bioamrywiaeth a rhywogaethau prin:

- **CITES** (*Y Confensiwn ar y Fasnach Ryngwladol mewn Rhywogaethau mewn Perygl*) – Cytundeb yn y farchnad ryngwladol i atal masnachu mewn rhywogaethau mewn perygl.
- **SoDdGA** – Safleoedd o Ddiddordeb Gwyddonol Arbennig
- **Rhaglenni bridio mewn caethiwed** (e.e. Sŵau)
- **Parciau Cenedlaethol**
- **Cronfeydd hadau**
- **Cynlluniau cadwraeth bioamrywiaeth lleol**

Gallwn ni ddefnyddio rhaglenni cyfrifiadurol i efelychu rhyngweithiadau amgylcheddol ac i ragfynegi tueddiadau.

Er enghraifft:

- modelu newid yn yr hinsawdd,
- ymchwilio i effaith llygryddion ar boblogaethau,
- rhagfynegi tueddiadau ym mhoblogaethau rhywogaethau mewn perygl.

Rheoli Plâu yn Fiolegol

Mae'r cemegion sy'n cael eu defnyddio i reoli plâu (plaleiddiaid) yn gallu gwenwyno'r amgylchedd. Ffordd arall o'u rheoli nhw yw defnyddio rheolaeth fiolegol.

Ystyr rheoli plâu yn fiolegol yw defnyddio organeb arall (fel ysglyfaethwr neu barasit) i ladd plâu.

Enghraifft – Rheoli pryfed gwynion mewn tai gwydr

Mae'r pryf gwyn yn bla ar blanhigion tomato mewn tai gwydr.

Mae math o wenynen feirch yn dodwy ei hwyau yn larfâu'r pryfed gwynion. Mae defnyddio'r wenynen feirch yn gallu lleihau poblogaeth y pryfed gwynion, oherwydd pan fydd ei hwyau'n deor byddan nhw'n bwyta larfâu'r pryf gwyn. Dim ond i'r pryf gwyn y mae'n gwneud hyn; nid yw'n effeithio ar bryfed eraill. Byddai defnyddio pryfleiddiad i ladd y pryfed yn lladd pob pryf, gan gynnwys rhai defnyddiol fel buchod coch cwta a gwenyn mêl.

Mae'r dull hwn yn llwyddiannus iawn oherwydd mae tŷ gwydr yn amgylchedd caeedig sy'n hawdd ei reoli.



Gallwch chi brynu rheolaeth fiolegol drwy'r post!



Pla'r pryf gwyn



Y wenynen feirch yn dodwy ei hwyau mewn wy pryf gwyn.

Beth yw manteision ac anfanteision rheolaeth fiolegol?

Manteision	Anfanteision
Mae'n benodol i'r pla dan sylw.	Mae oediad rhwng cyflwyno'r ysglyfaethwr a gostwng niferoedd y pla.
Ar ôl i'r ysglyfaethwr gael ei sefydlu, does dim angen ei ailgyflwyno'n ddiweddarach.	Nid yw'n difa'r pla'n llwyr, dim ond gostwng ei niferoedd i lefel dderbyniol.
Nid yw'r pla'n datblygu ymwrthedd i'r ysglyfaethwr.	

Cyn ystyried defnyddio rhywogaeth fel cyfrwng rheoli biolegol, mae angen gwneud **gwaith ymchwil** trwyadl i wneud yn siŵr na wnaiff y rhywogaeth honno droi'n **bla** ei hun.

Cyflwyno rhywogaethau estron a'u heffaith ar fywyd gwylt brodorol.

Rhywogaeth estron yw anifail neu blanhigyn sydd wedi'i gyflwyno i wlad lle nad yw'n byw'n naturiol.

Mae rhai anifeiliaid a phlanhigion wedi cael eu cyflwyno, yn fwriadol ac ar ddamwain, i ardaloedd lle nad ydynt yn byw'n naturiol.

Mae rhai wedi mynd yn oresgynol ac yn achosi problemau.

- Mae rhywogaethau goresgynol yn gallu tyfu'n gyflymach na rhywogaethau brodorol a tharfu ar yr ecosystem naturiol.
- Efallai na fydd y rhywogaethau brodorol yn gallu cystadlu.

Dyma rai o'r problemau mae rhywogaethau estron yn gallu eu hachosi:

- Efallai na fydd gan y rhywogaeth estron ddim ysglyfaethwyr yn yr ardal, a gallai ei phoblogaeth dyfu'n afreolus.
- Efallai y bydd y rhywogaeth estron yn cystadlu â rhywogaeth sy'n byw yno eisoes, gan achosi iddi fynd yn ddiflanedig yn yr ardal. (E.e. mae anifeiliaid yn cystadlu am fwyd; mae planhigion yn cystadlu am olau).
- Gallai'r rhywogaeth estron ysglyfaethu ar rywogaethau presennol, gan leihau eu niferoedd.
- Gallai'r rhywogaeth estron fod yn cludo clefyd a allai effeithio ar y rhywogaeth brodorol.

Clymog Japan – Rhywogaeth Estron

Cafodd Clymog Japan (*Fallopia japonicum*) ei gyflwyno i Brydain fel planhigyn addurnol ac mae nawr yn bla mewn llawer o rannau o Brydain.

Mae'n chwyn mawr cryf heb ddim gelynyddion naturiol ym Mhrydain.

Mae ymchwil yn cael ei wneud i ymchwilio i sut gallem ni ddefnyddio pryfyn (rheolaeth fiolegol) i reoli'r clymog.

