

CBAC TGAU Gwyddoniaeth Integredig (Gradd Unigol)

Cymeradwywyd gan Cymwysterau Cymru
Manyleb

Addysgu o 2026

Dyfarnu o 2028



Nid yw'r cymhwyster hwn a reoleiddir gan
Cymwysterau Cymru ar gael i ganolfannau Lloegr.

Yn arbennig i Gymru.
Yn barod i'r byd.

Mae'r fanyleb hon yn bodloni gofynion y dogfennau rheoleiddio canlynol a gyhoeddwyd gan Cymwysterau Cymru:

- [Meini Prawf Cymeradwyo Cymwysterau TGAU Gwneud i Gymru](#) sy'n nodi'r gofynion ar gyfer unrhyw gymhwyster TGAU newydd a gymeradwywyd i'w addysgu gyntaf o fis Medi 2025 a thu hwnt.
- [Amodau Cydnabod Safonol](#) sy'n cynnwys y rheolau y mae'n rhaid i bob corff dyfarnu a'u cymwysterau eu bodloni wrth gynnig cymwysterau i ddysgwyr yng Nghymru.
- [Meini Prawf Cymeradwyo ar gyfer TGAU Gwyddoniaeth Integredig \(Gradd Unigol\)](#) sy'n nodi'r gofynion pwnc-benodol ar gyfer TGAU Gwyddoniaeth Integredig (Gradd Unigol) o fis Medi 2025 a thu hwnt.

Hawlfraint

© WJEC CBAC Limited 2025.

CYNNWYS

CRYNODEB O'R ASESU	4
1 CYFLWYNIAD.....	5
1.1 Nodau.....	5
1.2 Cwricwlwm i Gymru	5
1.3 Dysgu blaenorol a dilyniant	6
1.4 Orlau dysgu dan arweiniad.....	6
1.5 Defnyddio iaith.....	7
1.6 Cydraddoldeb a mynediad teg.....	7
2 CYNNWYS Y PWNC	8
Uned 1 – Byw ar y Ddaear	11
Uned 2 – Gwyddoniaeth mewn byd sy'n newid.....	24
Uned 3 – Ymholiad gwyddonol.....	33
Cyfleoedd i integreiddio profiadau dysgu	34
3 ASESU.....	35
3.1 Amcanion Asesu a Phwysoli	35
4 CAMYMDDWYN	36
5 GWYBODAETH DECHNEGOL.....	37
5.1 Cofrestru a Dyfarnu	37
5.2 Graddio, dyfarnu ac adrodd yn ôl	38
5.3 Haenu.....	38
ATODIAD A: Cyfleoedd i ymgorffori elfennau o'r Cwricwlwm i Gymru	40
ATODIAD B: Fframwaith Sgiliau Ymholi Gwyddonol.....	43
ATODIAD C: Terminoleg Wyddonol.....	45
ATODIAD CH: Sgiliau Mathemategol.....	47

TGAU GWYDDONIAETH INTEGREDIG (GRADD UNIGOL)

CRYNODEB O'R ASESU

Uned 1: Byw ar y Ddaear

Arholiad ysgrifenedig (mewn haenau)

1 awr 30 munud (72 marc)

Yn cynnwys Ffolder Adnoddau i'w rhyddhau ymlaen llaw

45% o'r cymhwyster

Asesiad allanol, i'w farcio gan CBAC

Uned 2: Gwyddoniaeth mewn byd sy'n newid

Arholiad ysgrifenedig (mewn haenau)

1 awr 30 munud (72 marc)

45% o'r cymhwyster

Asesiad allanol, i'w farcio gan CBAC

Uned 3: Ymholiad gwyddonol

Un ymholiad o ddewis o ddau

Mae'r ymholiad a ddewisir yn cynnwys tasg ymarferol (1 awr) a

thasg ysgrifenedig (1 awr) (28 marc)

10% o'r cymhwyster

Asesiad allanol, i'w farcio gan CBAC

Cymhwyster unedol yw hwn.

Mae dwy haen gofrestru ar gyfer y cymhwyster hwn:

Haen Uwch: A* - D

Haen Sylfaenol: C - G

Gellir cofrestru dysgwyr ar haenau gwahanol ar draws unedau.

Nid oes hierarchaeth yn nhrefn cyflwyno'r unedau, er y dylid cymryd Uned 3 yn ystod blwyddyn olaf yr astudio.

Bydd Uned 1 ar gael yn haf 2027, a phob haf wedi hynny, gydag Uned 2 ar gael yn haf 2028 a phob haf wedi hynny. Bydd Uned 3 ar gael yn nhymor y gwanwyn 2028 a phob tymor y gwanwyn wedi hynny.

Caiff y cymhwyster ei ddyfarnu am y tro cyntaf yn 2028.

Rhif Cymeradwyo'r Cymhwyster: C00/5167/2

TGAU GWYDDONIAETH INTEGREDIG (GRADD UNIGOL)

1 CYFLWYNIAD

1.1 Nodau

Mae TGAU Gwyddoniaeth Integredig (Gradd Unigol) yn cefnogi dysgwyr i:

- arddangos gwybodaeth a dealltwriaeth o'r gwyddorau
- cydnabod natur ryngddisgyblaethol y gwyddorau
- deall sut mae gwahanol feysydd gwyddoniaeth yn berthnasol iddynt yn bersonol, yn lleol, yn genedlaethol ac yn rhyngwladol
- datblygu'r sgiliau i gwestiynu syniadau gwyddonol, gan ddefnyddio meddwl beirniadol a chreadigol i ddatrys problemau
- deall sut i ddefnyddio dulliau gwyddonol
- datblygu amrywiaeth o sgiliau ymarferol ac ymchwil, gan eu galluogi i fireinio eu ffyrdd o weithio yn llwyddiannus
- deall perthnasoedd rhwng data, tystiolaeth ac esboniadau drwy ymchwil a dadansoddi meintiol ac ansoddol
- gwerthuso a herio dulliau, modelau, tystiolaeth a chasgliadau gwyddonol
- defnyddio sgiliau ac offer mathemategol, cyfathrebu a digidol, wrth ddatblygu gwybodaeth a sgiliau gwyddonol
- gwerthfawrogi'r rôl a chwaraeir gan foesau, moeseg, cynaliadwyedd, ac agweddau eraill ar wneud penderfyniadau wrth gymhwyso gwyddoniaeth.

Caiff y nodau hyn eu gosod gan Cymwysterau Cymru yn eu Meini Prawf Cymeradwyo.

1.2 Cwricwlwm i Gymru

Mae fframwaith y Cwricwlwm i Gymru yn sail i'r cymhwyster TGAU Gwyddoniaeth Integredig (Gradd Unigol) hwn. Cafodd ei lunio er mwyn sicrhau y gall dysgwyr barhau i wneud cynnydd tuag at y pedwar diben gan astudio ar gyfer y cymhwyster hwn ar yr un pryd. Yn ganolog i hyn mae'r [egwyddorion cynnydd](#), yn ogystal â'r [datganiadau o'r hyn sy'n bwysig](#) a'r [sgiliau a chysyniadau pwnc-benodol](#) hynny a amlinellir yn rhan '[Cynllunio eich Cwricwlwm](#)'. Maes Dysgu a Phrofiad Gwyddoniaeth a Thechnoleg.

Wrth ddatblygu'r cymhwyster hwn, ystyriwyd lle byddai cyfleoedd i ymgorffori'r themâu trawsgwricwlaidd a chyfleoedd yn ogystal i feithrin sgiliau cyfannol a sgiliau trawsgwricwlaidd. Mae mapio syml i'w weld yn Atodiad A, a bydd y Canllawiau Addysgu yn cynnwys gwybodaeth i gefnogi athrawon.

Ystyriwyd hefyd lle gall y cymhwyster greu cyfleoedd i integreiddio'r profiadau dysgu a nodwyd ar dudalen 34; bydd gwybodaeth bellach i'w chael yn y Canllawiau Addysgu o ran integreiddio'r profiadau dysgu hyn wrth gyflwyno'r cymhwyster.

Mae'r cymhwyster TGAU Gwyddoniaeth Integredig (Gradd Unigol) wedi'i gynllunio i roi gwybodaeth a dealltwriaeth eang i ddysgwyr o gysyniadau o bob rhan o'r gwyddorau. Mae'n pwysleisio rhyng-gysylltrwydd egwyddorion gwyddonol, sgiliau ymholi, a'r ffordd y caiff gwyddoniaeth ei chymhwyso mewn bywyd pob dydd.

Bydd y cymhwyster TGAU Gwyddoniaeth Integredig (Gradd Unigol) yn cefnogi'r Cwricwlwm i Gymru drwy wneud y canlynol:

- cefnogi'r datganiadau o'r hyn sy'n bwysig, gan roi cyfle i ddysgwyr ymgysylltu â'r canlynol:
 - chwilfrydedd – mae bod yn chwilfrydig a chwilio am atebion yn hanfodol i ddeall a rhagfynegi ffenomenau
 - pethau byw – mae'r byd o'n cwrmpas yn llawn pethau byw sy'n dibynnu ar ei gilydd i oroesi
 - mater – mae mater, a'r ffordd y mae'n ymddwyn, yn diffinio ein bydysawd ac yn ffurfio ein bywydau
 - grymoedd – mae grymoedd ac egni yn gosod sail i ddeall ein bydysawd.
- cefnogi'r egwyddorion cynnydd drwy wneud y canlynol:
 - datblygu gwybodaeth a dealltwriaeth o gysyniadau gwyddonol
 - defnyddio, cymhwyso a gwerthuso sgiliau ymholi gwyddonol
 - dod yn fwy effeithiol fel dysgwr, er mwyn datrys problemau gwyddonol yn fwy annibynnol
 - gwneud cysylltiadau ac archwilio cyd-destunau newydd, gan ystyried effeithiau gweithredoedd gwyddonol.

1.3 Dysgu blaenorol a dilyniant

Er nad yw dysgu blaenorol yn un o'r gofynion penodol, lluniwyd y cymhwyster yn bennaf i ddysgwyr rhwng 14 ac 16 oed. Mae'n adeiladu felly ar y ddealltwriaeth gysyniadol a ddatblygwyd gan ddysgwyr drwy'r hyn a ddysgwyd ganddynt rhwng 3 ac 14 oed.

Mae'r cymhwyster yn galluogi dysgwyr i ddatblygu sylfaen gref o wybodaeth, sgiliau a dealltwriaeth sy'n cefnogi dilyniant i astudio ôl-16 ac sy'n paratoi dysgwyr ar gyfer bywyd, dysgu a gwaith.

Mae'r cymhwyster hwn wedi'i gynllunio ar gyfer dysgwyr a fydd yn elwa o astudio TGAU sydd â llai o gynnwys na'r dyfarniad dwbl. Nid yw'r cymhwyster wedi'i gynllunio ar gyfer dilyniant i gymhwyster Gwyddoniaeth UG na Safon Uwch. Mae'r fanyleb yn darparu cwrs astudio cydlynol, boddhaus a gwerthfawr i ddysgwyr nad ydynt yn mynd ymlaen i astudio'r pwnc hwn ymhellach.

1.4 Oriau dysgu dan arweiniad

Lluniwyd y cymhwyster TGAU Gwyddoniaeth Integredig (Gradd Unigol) i'w gyflwyno dros gyfnod o 120 – 140 o oriau dysgu dan arweiniad. Cafodd ei lunio'n bennaf fel rhaglen 2 flynedd i ddysgwyr ym mlynnyddoedd 10 ac 11.

1.5 Defnyddio iaith

Wrth i'n dealltwriaeth o amrywiaeth, tegwch a chynhwysiant ddatblygu, mae'n rhaid i'n hiaith ddatblygu hefyd. Drwy ddiweddarau terminoleg, rydym yn adlewyrchu hunaniaethau unigol yn well ac yn meithrin parch a chywirdeb. Dylai'r iaith a ddefnyddir fod mor benodol â phosibl. Mae'n hanfodol bod yn ymwybodol o'r hyn sy'n digwydd a bod modd addasu gan fod iaith gynhwysol yn hybu urddas a thegwch. Gan gydnabod y bydd iaith yn parhau i ddatblygu, byddwn yn parhau i fod yn agored i ddiwygiadau pellach i sicrhau y cynrychiolir ac y cefnogir pob unigolyn yn gywir. Bydd CBAC yn rhoi gwybod i ganolfannau am unrhyw ddiwygiadau a bydd y fersiwn diweddaraf o'r fanyleb ar y wefan bob amser.

1.6 Cydraddoldeb a mynediad teg

Gall unrhyw ddysgwr ddilyn y fanyleb hon, beth bynnag fo'i rywedd a'i gefndir ethnig, crefyddol neu ddiwylliannol. Lluniwyd y fanyleb i osgoi, lle bo'n bosibl, nodweddion a allai, heb gyfiawnhad, ei gwneud yn fwy anodd i ddysgwyr gael mynediad a llwyddo oherwydd bod ganddynt nodwedd warchodedig benodol.

O dan Ddeddf Cydraddoldeb 2010, y nodweddion gwarchodedig yw oedran, anabledd, ailbennu rhywedd, beichiogrwydd a mamolaeth, hil, crefydd neu gred, rhyw neu gyfeiriadedd rhywiol.

Bydd trefniadau mynediad ac addasiadau rhesymol yn cael eu gwneud ar gyfer dysgwyr cymwys er mwyn i'r asesiadau fod o fewn eu cyrraedd a'u galluogi i ddangos eu gwybodaeth a sgiliau heb newid gofynion yr asesiad.

Mae gwybodaeth am drefniadau mynediad ac addasiadau rhesymol i'w chael yn y ddogfen ganlynol gan y Cyd-gyngor Cymwysterau (CGC): Trefniadau Mynediad, Addasiadau Rhesymol ac Ystyriaeth Arbennig: Cymwysterau Cyffredinol a Galwedigaethol. Mae'r ddogfen hon ar gael ar wefan y Cyd-gyngor Cymwysterau (www.jcq.org.uk).

Byddwn yn dilyn egwyddorion y ddogfen hon ac felly, o ganlyniad i ddarpariaeth addasiadau rhesymol, prin iawn fydd nifer y dysgwyr sydd wedi'u hatal yn llwyr rhag unrhyw ran o'r asesiad.

2 CYNNWYS Y PWNC

Mae'r cymhwyster TGAU Gwyddoniaeth Integredig wedi'i gynllunio i rymuso dysgwyr drwy ddangos sut mae cysyniadau gwyddonol ar draws disgyblaethau yn rhyng-gysylltiedig ac yn berthnasol i fywyd bob dydd – ar lefel personol, lleol, cenedlaethol a byd-eang. Drwy ymchwilio i heriau a ffenomenau gwyddonol yn y byd go iawn, mae dysgwyr yn meithrin dealltwriaeth fanylach o sut mae gwyddoniaeth yn llywio'r byd o'u cwmpas.

Yn Uned 1: Byw ar y Ddaear, mae dysgwyr yn datblygu gwybodaeth, dealltwriaeth a sgiliau gwyddonol o fewn y themâu iechyd dynol, adnoddau'r Ddaear a thrafnidiaeth. Mae'r rhain yn eu helpu i gynnal eu hiechyd a'u llesiant a chyfrannu at ddyfodol cynaliadwy.

Yn Uned 2: Gwyddoniaeth mewn byd sy'n newid, mae dysgwyr yn archwilio'r themâu dylanwad dyn ar y Ddaear, bodau dynol yn y gofod ac adnabod sylweddau anhysbys. Mae'r meysydd hyn yn eu helpu i wneud dewisiadau gwybodus er mwyn amddiffyn y blaned, deall manteision a heriau archwilio'r gofod, a chymhwyso technegau dadansoddol mewn cyd-destunau ymarferol.

Mae'r fanyleb yn annog dysgwyr i feddwl yn greadigol a datrys problemau gan ddefnyddio dulliau arloesol a rhesymegol. Mae'n hybu ymholi annibynnol, yn meithrin chwilfrydedd, ac yn datblygu meddwl beirniadol a dadansoddol. Mae dysgwyr hefyd yn cael eu hannog i ddefnyddio offer digidol drwy gydol eu hastudiaethau, gan feithrin sgiliau digidol hanfodol ar gyfer byd sy'n cael ei gymell gan dechnoleg.

Sgiliau Ymholi Gwyddonol

Mae ymholi gwyddonol yn sylfaenol i'r cymhwyster hwn.

Ymholi gwyddonol yw'r broses gyffredinol o ofyn cwestiynau, archwilio syniadau a cheisio dealltwriaeth am ffenomenau naturiol. Mae'n cynnwys sgiliau ymarferol ac ymchwilio ochr yn ochr â gweithgareddau sy'n cael eu gyrru gan chwilfrydedd fel cwestiynu, arsylwi, casglu gwybodaeth a meddwl yn feirniadol. Gall ymholi gwyddonol gynnwys popeth o lunio cwestiynau ymchwil i gynllunio a chynnal arbrofion.

Mae ymchwilio'n rhan o ymholi gwyddonol; mae'n cyfeirio at y broses systematig o gasglu data i ateb cwestiwn gwyddonol penodol. Mae ymchwilio fel arfer yn weithgaredd strwythuredig sy'n cael ei gynllunio, lle mae arbrofion yn cael eu cynnal, arsylwadau'n cael eu gwneud a mesuriadau'n cael eu cymryd, i brofi rhagdybiaeth neu archwilio problem. Mae hefyd yn cynnwys gwerthuso, ystyried y camau nesaf a chynllunio gwaith pellach. O fewn cynnwys y pwnc mae nifer o enghreifftiau lle defnyddir 'ymchwilio'. Mae hyn er mwyn sicrhau bod sgiliau ymchwilio penodol yn cael eu datblygu.

Ni ddylai ymholi gwyddonol gael ei drin fel gweithgaredd annibynnol wedi'i gyfyngu i Uned 3 ond yn hytrach dylid ei ymgorffori'n llawn drwy gydol addysgu a dysgu pob uned, gan sicrhau bod dysgwyr yn datblygu'r sgiliau pwysig hyn yn barhaus ac mewn cyd-destun. Mae hyn yn cynnwys cynnal ymholiadau ac arbrofion gwyddonol ymarferol sy'n ymgysylltu â dysgwyr yn weithredol, dod â'u dysgu yn fyw a meithrin chwilfrydedd.

Mae pob uned yn darparu cyfleoedd i wella sgiliau ymholi gwyddonol ac mae'n hanfodol bod addysgu a dysgu yn ymgorffori'r profiadau hyn mewn ffordd strwythuredig ac ystyrlon.

Dyma'r sgiliau ymholi gwyddonol a fydd yn cael eu hasesu yn y cymhwyster hwn:

Ymholiad Gwyddonol	Datblygu meddwl gwyddonol
YG1	Nodi manteision a heriau defnyddio ymholiad gwyddonol i archwilio syniadau ac ateb cwestiynau
YG2	Archwilio modelau gwyddonol a ffactorau sy'n dylanwadu arnynt
YG3	Gwneud penderfyniadau gwybodus yn seiliedig ar ymholiad gwyddonol
Sgiliau a strategaethau arbrofol	
YG4	Archwilio a dewis dulliau o ddylunio dull ymholi
YG5	Casglu, cofnodi a chyflwyno data cynradd, gan werthuso a gwella ansawdd data
YG6	Casglu a chyflwyno data eilaidd, gan werthuso data
YG7	Dadansoddi data
YG8	Ffurio casgliadau a gwerthuso dulliau

Bydd sgiliau ymholi gwyddonol yn cael eu hasesu ym mhob uned.

Ceir canllawiau pellach i gefnogi'r gwaith o addysgu a dysgu'r sgiliau ymholi gwyddonol yn y Fframwaith Ymholiad Gwyddonol (Atodiad B) a'r ddogfen Canllawiau Addysgu.

Sgiliau Mathemategol

Yn ogystal, mae sgiliau mathemategol yn chwarae rhan hanfodol mewn dealltwriaeth wyddonol a rhaid eu hintegreiddio wrth addysgu cynnwys pwnc yn hytrach na'u haddysgu ar wahân. Dylai cynllunio addysgu a dysgu sicrhau bod dysgwyr yn cymhwyso sgiliau mathemategol perthnasol drwy gydol eu hastudiaethau gwyddonol, fel yr amlinellir yn Atodiad Ch.

Sut i ddarllen yr ymhelaethiad

Mae'r ymhelaethiad sydd i'w weld yn y golofn ar y dde yn defnyddio'r pedwar bonyn canlynol:

- Mae 'Dylai dysgwyr wybod' yn cael ei ddefnyddio pan mae gofyn i ddysgwyr ddangos gwybodaeth a dealltwriaeth sylfaenol.
- Mae 'Dylai dysgwyr ddeall' yn cael ei ddefnyddio pan mae gofyn i ddysgwyr ddangos mwy o ddyfnder o ran gwybodaeth a dealltwriaeth, cymhwyso gwybodaeth i gyd-destunau cyfarwydd neu anghyfarwydd a gallu dadansoddi a gwerthuso gwybodaeth at bwrpas penodol.
- Mae 'Dylai dysgwyr allu' yn golygu bod angen i ddysgwyr gymhwyso'u gwybodaeth a'u dealltwriaeth at sefyllfa ymarferol neu ddangos eu bod yn gallu cymhwyso sgiliau ymholi gwyddonol.
- Mae 'Dylai dysgwyr fod yn ymwybodol o' yn golygu nad oes angen i ddysgwyr ddeall pob agwedd ar y cynnwys dan sylw yn fanwl. Defnyddir y datganiad hwn i osod y cynnwys mewn cyd-destun. Dylai athrawon gyfeirio at y dogfennau Canllawiau Addysgu i gael arweiniad pellach ynghylch y dyfnder a'r ehangder sy'n ofynnol wrth addysgu'r cynnwys hwn.

Mae 'gan gynnwys' yn golygu bod rhaid addysgu'r cynnwys dan sylw ac y gallai gael ei asesu.

Mae defnyddio'r geiriau 'er enghraifft' neu 'fel'/'megis' yn golygu mai arweiniad yn unig yw'r cynnwys dan sylw, a gellid dewis enghreifftiau eraill.

Bydd y dull o osod y cynnwys yn yr ymhelaethiad yn cefnogi dealltwriaeth athrawon o fanylder hefyd. Os yw cynnwys gosodiad yn yr ymhelaethiad yn gofyn am alw gwybodaeth i gof syml, fel enwi rhywbeth, ni fydd isbwyntiau bwled yn cael eu defnyddio. Er enghraifft:

Dylai dysgwyr wybod y canlynol:

- prif nodweddion ein Cysawd Haul o ran trefn, maint cymharol a chyfansoddiad yr Haul, y planedau, y corblanedau, comedau, lleuadau, y gwregys asteroidau, cwmwl Oort a gwregys Kuiper.

Os defnyddir isbwyntiau bwled, mae hyn yn dangos bod yn rhaid datblygu'r cynnwys a roddir ymhellach. Er enghraifft:

- mae mwy o aramlygiad i belydriad cosmig yn y gofod yn gallu cael effaith ar iechyd, gan gynnwys:
 - niwed i DNA
 - mynegiant genynnau
 - newidiadau i'r system imiwnedd.

Cynnwys mewn print **trwm**:

Cynnwys haen uwch yn unig yw'r cynnwys hwn.

Uned 1 – Byw ar y Ddaear

Arholiad ysgrifenedig (mewn haenau)

Yn cynnwys deunydd i'w ryddhau ymlaen llaw

45% o'r cymhwyster

72 marc (bydd 24 o farciau'n cael eu dyrannu i gwestiynau sy'n gysylltiedig â'r deunydd i'w ryddhau ymlaen llaw)

Bydd y Ffolder Adnoddau i'w rhyddhau ymlaen llaw yn cael ei rhyddhau fis cyn yr asesiad a'i hanfon at ganolfannau sydd wedi cofrestru ymgeiswyr.

Ar gyfer yr asesiad, bydd ymgeiswyr yn cael copi 'glân' o'r Ffolder Adnoddau i'w rhyddhau ymlaen llaw ynghyd â'r papur cwestiynau arholiad.

Trosolwg o'r uned

Pwrpas yr uned hon yw rhoi cyfle i ddysgwyr:

- ddatblygu eu gwybodaeth, eu dealltwriaeth a'u sgiliau gwyddonol ym mhob rhan o'r gwyddorau
- datblygu meddwl gwyddonol
- dehongli data a thystiolaeth wyddonol yn feirniadol
- gwerthuso gwybodaeth wyddonol i wneud penderfyniadau gwybodus
- cymhwyso dysgu i gyd-destunau perthnasol ac ystyrlon.

Meysydd cynnwys

1.1 Cynnal corff iach

Mae'r thema hon wedi'i strwythuro o amgylch yr is-themâu: Deiet ac ymarfer corff ac Atal clefydau. Drwy'r themâu hyn, bydd dysgwyr yn datblygu eu gwybodaeth a'u dealltwriaeth o sut mae'r corff dynol yn gweithredu, sut mae dewisiadau ffordd o fyw yn cael effaith ar iechyd, a sut mae gwyddoniaeth yn cyfrannu at atal a rheoli clefydau. Bydd hyn yn eu helpu i werthuso gwybodaeth wyddonol ac i wneud penderfyniadau gwybodus am eu hiechyd a'u llesiant eu hunain.

Yn rhan o Deiet ac ymarfer corff, bydd dysgwyr yn datblygu eu gwybodaeth, eu dealltwriaeth a'u sgiliau ym mhob rhan o'r gwyddorau. Byddant yn archwilio testunau fel rôl ensymau a'u cymwysiadau ymarferol, yn ogystal â sut gall gwyddonwyr chwaraeon ddadansoddi mudiant athletwyr i werthuso a gwella perfformiad athletaidd.

Yn rhan o Atal clefydau, bydd dysgwyr yn ymchwilio i natur a throsglwyddiad clefydau, mecanweithiau amddiffyn y corff, a heriau atal a rheoli clefydau. Byddant hefyd yn archwilio ffactorau risg ac yn ystyried goblygiadau moesegol rhai triniaethau ac ymyriadau meddygol.

Mae'r defnydd o gyd-destunau perthnasol ac ystyrlon yn ogystal ag ymholi gwyddonol yn galluogi dysgwyr i ddatblygu eu gallu i ddehongli data a thystiolaeth wyddonol yn feirniadol, tra'u bod hefyd yn cryfhau eu meddwl gwyddonol yn gyffredinol.

Yn y testun hwn, bydd dysgwyr yn meithrin gwybodaeth, dealltwriaeth a sgiliau yn y meysydd canlynol:

1.1.1 Deiet ac ymarfer corff

1.1.1a Ensymau a threulio

1.1.1b Deiet and pherfformiad

1.1.1c Resbiradaeth

1.1.1d System gardiofasgwlar

1.1.1e Mudiant

1.1.2 Atal clefydau

1.1.2a Achosion clefydau

1.1.2b Amddiffyn rhag clefydau

1.1.2c Heriau wrth reoli clefydau

Adran	Ymhelaethiad
1.1.1 Deiet ac ymarfer corff	
1.1.1a Ensymau a threulio	Dylai dysgwyr wybod y canlynol: • pwrpas y system dreulio • mae ensymau yn gatalyddion biolegol • yr organau lle mae ensymau carbohydras, proteas a lipas yn cael eu cynhyrchu a'u safleoedd gweithredu. Dylai dysgwyr ddeall y canlynol: • pwrpas ensymau carbohydras, lipas a phroteas • y ddamcaniaeth clo ac allwedd fel model syml i ddehongli sut mae ensymau yn gweithio • effaith tymheredd a pH ar actifedd ensymau. Dylai dysgwyr allu gwneud y canlynol: • ymchwilio i sut mae ffactorau gwahanol yn effeithio ar actifedd ensymau. Dylai dysgwyr fod yn ymwybodol o'r canlynol: • sut mae gwybodaeth am ensymau yn cael ei defnyddio i wneud cynhyrchion a ddefnyddir yn y cartref, gan y diwydiant bwyd a diod, ar gyfer meddygaeth ac iechyd, ac mewn diwydiant a gweithgynhyrchu.
1.1.1b Deiet a pherfformiad	Dylai dysgwyr wybod y canlynol: • bod rôl mwynau yn hanfodol ar gyfer gweithgarwch corfforol, gan gynnwys: • potasiwm • calsiwm • magnesiwm. Dylai dysgwyr ddeall y canlynol: • pwysigrwydd y cynhyrchion wedi'u treulio o frasterau, carbohydradau a phroteinau mewn deiet iach ac i gefnogi gweithgarwch corfforol. Dylai dysgwyr allu gwneud y canlynol: • ymchwilio i gynnwys egni bwydydd • defnyddio gwybodaeth am faeth ar labeli bwyd i gefnogi cynllunio deiet effeithiol ar gyfer gweithgarwch corfforol. Dylai dysgwyr fod yn ymwybodol o'r canlynol: • rôl maethgwyr chwaraeon o ran optimeiddio perfformiad ac iechyd athletwyr a selogion ffitrwydd.
1.1.1c Resbiradaeth	Dylai dysgwyr wybod y canlynol: • pwrpas y system resbiradol • pwrpas resbiradaeth • bod celloedd yn defnyddio egni ar ffurf moleciwlau ATP sy'n cael eu ffurfio yn ystod resbiradaeth • yr hafaliadau geiriau ar gyfer resbiradaeth aerobig ac anaerobig mewn bodau dynol.

	Dylai dysgwyr ddeall y canlynol: - y gwahaniaethau rhwng resbiradaeth aerobig a resbiradaeth anaerobig pam mae resbiradaeth anaerobig yn llai effeithlon na resbiradaeth aerobig. Dylai dysgwyr allu gwneud y canlynol: - ymchwilio i effaith ymarfer corff ar anadlu. Dylai dysgwyr fod yn ymwybodol o'r canlynol: - sut mae gwyddonwyr chwaraeon yn defnyddio gwybodaeth am resbiradaeth er mwyn gwella perfformiad.
1.1.1d System gardiofasgwlar	Dylai dysgwyr wybod y canlynol: - swyddogaethau pedair prif ran y gwaed: - celloedd coch - platennau - plasma - celloedd gwyn - bod y galon wedi'i gwneud allan o gyhyr sy'n cyfangu er mwyn pwmpio gwaed o amgylch y corff. Dylai dysgwyr ddeall y canlynol: - swyddogaeth rhydweliâu, gwythiennau a chapilarïau - rôl y pibellau coronaidd o ran cyflenwi gwaed i gyhyr y galon - ffactorau risg ac effeithiau clefyd cardiofasgwlar. Dylai dysgwyr allu gwneud y canlynol: - gwneud a dehongli mesuriadau ffisiolegol o effeithiau ymarfer corff ar gyfradd curiad y galon ac amser ymadfer. Dylai dysgwyr fod yn ymwybodol o'r canlynol: - rôl deiet ac ymarfer corff o ran cynnal iechyd cardiofasgwlar.
1.1.1e Mudiant	Dylai dysgwyr allu gwneud y canlynol: - disgrifio mudiant yn nhermau pellter, amser, cyflymder a chyflymiad - defnyddio'r hafaliadau: $\text{cyflymder} = \frac{\text{pellter}}{\text{amser}}$ $\text{cyflymiad [neu arafiad]} = \frac{\text{newid mewn cyflymder}}{\text{amser}}$ - defnyddio graffiau pellter-amser a graffiau cyflymder-amser i gynrychioli mudiant - cyfrifo cyflymder drwy ddefnyddio graff pellter-amser cyfrifo cyflymiad drwy ddefnyddio graddiant graff cyflymder-amser cyfrifo'r pellter teithio drwy ddefnyddio'r arwynebedd o dan graff cyflymder-amser.

	Dylai dysgwyr fod yn ymwybodol o'r canlynol: y gall gwyddonwyr chwaraeon ddadansoddi mudiant athletwyr er mwyn mesur perfformiad.
1.1.2 Atal clefydau	
1.1.2a Achosion clefydau	Dylai dysgwyr wybod y canlynol: - bod clefyd yn gyflwr sy'n ymyrryd â sut mae'r corff yn gweithio - gall clefydau fod yn: - trosglwyddadwy, gan gynnwys meningitis, y ffliw, tarwden y traed - anhrosglwyddadwy, gan gynnwys clefyd cardiofasgwlar, canser, diabetes, dementia - bod clefydau trosglwyddadwy yn cael eu hachosi gan bathogenau, gan gynnwys bacteria, firysau a ffyngau - sut mae clefydau trosglwyddadwy yn gallu cael eu lledaenu, gan gynnwys drwy gyswllt, aerosol, hylifau'r corff, dŵr, pryfed a bwyd wedi'i halogi. Dylai dysgwyr ddeall y canlynol: - y gall clefydau anhrosglwyddadwy fod yn ganlyniad i gyfuniad o ffactorau genynnol, ffactorau amgylcheddol a ffactorau ffordd o fyw. Dylai dysgwyr allu gwneud y canlynol: - modelu trosglwyddiad clefydau heintus.
1.1.2b Amddiffyn rhag clefydau	Dylai dysgwyr wybod y canlynol: - rôl y mecanweithiau amddiffyn amhenodol gan gynnwys: - croen - tolchennau gwaed - ffagocytau - asid y stumog - mwcws a chilia yn y system resbiradol. Dylai dysgwyr ddeall y canlynol: - sut gall newidiadau i ffordd o fyw gael effaith ar iechyd - sut mae antigenau yn achosi ymateb imiwn sut mae celloedd cof yn darparu imiwnedd yn dilyn heintiad naturiol neu frechiad.

1.1.2c Heriau wrth reoli clefydau	Dylai dysgwyr wybod y canlynol: - dulliau o atal a rheoli clefydau gan gynnwys: - hylendid - cyfarpar diogelu personol (PPE) - dŵr glân ac iechydaeth - gwrthfotigau - brechu - mae brechu'n gallu amddiffyn bodau dynol rhag clefydau heintus - y ffactorau sy'n dylanwadu ar benderfyniadau ynglŷn â brechu, gan gynnwys: - manteision a risgiau i'r unigolyn - mynediad at wybodaeth - dylanwad cymdeithasol - bod diffyg traul sydd wedi'i achosi gan ormodedd asid y stumog yn sgil-ffaith bosibl rhai meddyginiaethau fel gwrthfotigau - bod rhwymedïau a ddefnyddir i drin gormodedd asid y stumog yn cynnwys cyfansoddion carbonad metel - bod trin asid y stumog yn cynnwys adwaith niwtral. Dylai dysgwyr ddeall y canlynol: - beth sy'n achosi ymwrthedd i wrthficrobau - sut bydd brechlyn yn amddiffyn rhag haint - sut gellir defnyddio'r raddfa pH i ddarganfod pH hydoddiant - adweithiau niwtralau asidau gwanedig â charbonadau. Dylai dysgwyr allu gwneud y canlynol: - ymchwilio i effaith gwrthficrobau ar dwf bacteria - defnyddio chwiliedydd pH neu ddangosydd cyffredinol i ddarganfod pH hydoddiant - enwi halwynau sy'n cael eu ffurfio o asidau a charbonadau - defnyddio'r hafaliad cyffredinol i ysgrifennu hafaliadau geiriau ar gyfer adweithiau asidau a charbonadau. Dylai dysgwyr fod yn ymwybodol o'r canlynol: bod cael y wybodaeth ddiweddaraf am risgiau iechyd o ffynonellau dibynadwy yn hanfodol ar gyfer gwneud penderfyniadau gwybodus am iechyd a llesiant.
--	--

1.2 Defnyddio adnoddau'r Ddaear

Mae'r thema hon wedi'i strwythuro o amgylch yr is-themâu: Egni mewn ecosystemau, Cynhyrchu, dosbarthu a storio trydan, a Defnyddio deunyddiau. Bydd dysgwyr yn archwilio sut mae egni'n llifo drwy systemau byw, sut mae trydan yn pwero ein byd, a sut mae deunyddiau'n cael eu cyrchu a'u trawsnewid ar gyfer anghenion dynol – gan dynnu sylw at natur ryngddisgyblaethol gwyddoniaeth a'i pherthnasedd bersonol.

Yn rhan o Egni mewn ecosystemau, mae dysgwyr yn astudio modelau trosglwyddiad egni mewn systemau byw ac anfw.

Yn rhan o Cynhyrchu, dosbarthu a storio trydan, mae dysgwyr yn archwilio ffynonellau egni adnewyddadwy ac anadnewyddadwy, ynghyd â heriau trosglwyddo a storio trydan.

Yn rhan o Defnyddio deunyddiau, mae dysgwyr yn archwilio adnoddau'r Ddaear, sut maent yn cael eu hechdynnu a'u prosesu, a'u gwneud yn ddeunyddiau newydd a sut mae ffactorau'n gallu effeithio ar gyfradd eu cynhyrchu.

Mae'r defnydd o gyd-destunau perthnasol ac ystyrion yn ogystal ag ymholi gwyddonol yn galluogi dysgwyr i ddatblygu eu gallu i ddehongli data a thystiolaeth wyddonol yn feirniadol, tra'u bod hefyd yn cryfhau eu meddwl gwyddonol yn gyffredinol ac yn gwneud penderfyniadau gwybodus ynghylch defnyddio adnoddau'r Ddaear.

Yn y testun hwn, bydd dysgwyr yn meithrin gwybodaeth, dealltwriaeth a sgiliau yn y meysydd canlynol:

- 1.2.1 Egni mewn ecosystemau
 - 1.2.1a Egwyddor cadwraeth egni
 - 1.2.1b Ffotosynthesis
 - 1.2.1c Cadwynau bwyd a gweoedd bwyd
- 1.2.2 Cynhyrchu, dosbarthu a storio trydan
 - 1.2.2a Cynhyrchu trydan
 - 1.2.2b Dosbarthu a storio trydan
- 1.2.3 Defnyddio deunyddiau
 - 1.2.3a Gwahanu deunyddiau defnyddiol oddi wrth ddeunyddiau crai y Ddaear
 - 1.2.3b Adweithiau cemegol i wneud deunyddiau newydd
 - 1.2.3c Ffactorau sy'n effeithio ar gyfradd cynhyrchu deunyddiau newydd

Adran

Ymhelaethiad

1.2.1 Egni mewn ecosystemau

1.2.1a
Egwyddor cadwraeth egni

Dylai dysgwyr wybod y canlynol:

- nad yw'n bosibl creu na dinistrio egni; mae'n cael ei drosglwyddo o un stôr i un arall
- rhai storau egni gan gynnwys: disgrychol, cinetig, elastig, thermol, cemegol a niwclear.

Dylai dysgwyr ddeall y canlynol:

- mewn rhai trosglwyddiadau, mae egni'n cael ei drosglwyddo i stôr sydd ddim yn ddefnyddiol ac mae hyn yn cael ei ddisgrifio fel egni gwastraff.

Dylai dysgwyr allu gwneud y canlynol:

- ystyried y pwynt cychwyn a'r pwynt terfyn mewn proses a disgrifio sut mae'r egni ym mhob stôr wedi newid.

1.2.1b Ffotosynthesis	Dylai dysgwyr wybod y canlynol: • yr hafaliad geiriau ar gyfer ffotosynthesis. Dylai dysgwyr ddeall y canlynol: • pwysigrwydd ffotosynthesis o ran darparu bwyd ac ocsigen i organebau byw eraill, ac o ran tynnu carbon deuocsid o'r atmosffer • sut mae'r ffactorau canlynol yn effeithio ar gyfradd ffotosynthesis: • crynodiad carbon deuocsid • arddwysedd golau • tymheredd • effaith y ffactorau cyfyngol hyn ar gyfradd ffotosynthesis. Dylai dysgwyr allu gwneud y canlynol: • ymchwilio i'r ffactorau sy'n effeithio ar gyfradd ffotosynthesis.
1.2.1c Cadwynau bwyd a gweoedd bwyd	Dylai dysgwyr wybod y canlynol: • bod cadwynau bwyd yn dangos trosglwyddiad egni rhwng lefelau troffig • bod ecosystem yn cyfeirio at y rhyngweithiadau rhwng yr holl organebau byw a'u hamgylchedd ffisegol mewn ardal benodol. Dylai dysgwyr ddeall y canlynol: • ffactorau sy'n effeithio ar drosglwyddiad egni rhwng lefelau troffig mewn cadwyn fwyd • sut gellir defnyddio gweoedd bwyd i arddangos cadwynau bwyd sy'n gorgyffwrdd sy'n dangos perthnasoedd bwydo o fewn ecosystemau. Dylai dysgwyr allu gwneud y canlynol: • cyfrifo effeithlonrwydd y trosglwyddiad egni rhwng lefelau troffig mewn ecosystem.

1.2.2 Cynhyrchu, dosbarthu a storio trydan

1.2.2a Cynhyrchu trydan

Dylai dysgwyr wybod y canlynol:

- sut mae trydan yn cael ei gynhyrchu mewn gorsaf bŵer tanwydd drwy drosglwyddo egni o stôr gemegol
- bod adweithiau hylosgi yn ecothermig
- sut mae trydan yn cael ei gynhyrchu mewn gorsaf bŵer niwclear drwy drosglwyddo egni o stôr niwclear
- y problemau sy'n cael eu hachosi gan gynhyrchu trydan mewn gorsafoedd pŵer tanwydd a niwclear, a'r rhesymau pam maen nhw'n cael eu defnyddio
- bod trydan yn gallu cael ei gynhyrchu o amrywiaeth o adnoddau adnewyddadwy.

Dylai dysgwyr ddeall y canlynol:

- pam mae'n bwysig datblygu'r defnydd o adnoddau adnewyddadwy a rhai o'r problemau sy'n gysylltiedig ag adnoddau adnewyddadwy.

Dylai dysgwyr allu gwneud y canlynol:

- ysgrifennu hafaliadau geiriau i gynrychioli adweithiau hylosgi tanwyddau hydrocarbon
- ysgrifennu'r hafaliad geiriau i gynrychioli adwaith hylosgi tanwydd hydrogen
- darganfod drwy arbrawf yr egni sy'n cael ei ryddhau gan danwyddau gwahanol pan maen nhw'n llosgi.

Dylai dysgwyr fod yn ymwybodol o'r canlynol:

- yn y dyfodol, gallai tanwyddau amgen gael eu defnyddio yn lle tanwyddau ffosil.

1.2.2b Dosbarthu a storio trydan

Dylai dysgwyr wybod y canlynol:

- bod y Grid Cenedlaethol yn cysylltu gorsafoedd pŵer a defnyddwyr trydan
- sut mae'r Grid Cenedlaethol yn ymateb i'r galw sy'n newid
- bod systemau storio mewn batrïau yn gallu cael eu gwefru ar adegau pan mae galw isel am drydan a'u defnyddio i drosglwyddo egni i'r defnyddwyr ar adegau pan mae galw uchel am drydan
- y gallai'r defnydd o systemau storio mewn batrïau gynyddu yn y dyfodol
- bod gorsafoedd hydrodrydanol storfa bwmp hefyd yn storio egni i'w ddefnyddio ar adegau pan mae galw uchel.

1.2.3 Defnyddio deunyddiau

1.2.3a

Gwahanu deunyddiau defnyddiol oddi wrth ddeunyddiau crai y Ddaear

Dylai dysgwyr wybod y canlynol:

- bod deunyddiau crai yn golygu yr adnoddau sylfaenol, heb eu prosesu, sydd i'w cael ar y Ddaear
- bod rhai deunyddiau crai yn cael eu defnyddio fel maen nhw i'w cael (er enghraifft calchfaen a llechi) ond mae'r rhan fwyaf yn cael eu defnyddio ar gyfer cynhyrchu deunyddiau eraill.

Dylai dysgwyr ddeall y canlynol:

- bod y defnydd o unrhyw ddeunydd yn dibynnu ar ei briodweddau
- bod olew crai yn cael ei wahanu drwy ddistyllu ffracsiynol i roi llawer o ffracsiynau a ddefnyddir fel tanwyddau
- bod ffracsiynau yn cynnwys hydrocarbonau sydd â hyd cadwyn tebyg
- bod priodweddau ffracsiynau yn newid pan mae'r hyd cadwyn yn cynyddu
- bod distyllu ffracsiynol yn cael ei ddefnyddio i wahanu'r nwyon yn yr aer – ocsigen (defnydd meddygol) a nitrogen (i wneud gwrtaith)
- bod anweddiad dŵr y môr yn ffynhonnell allweddol o elfennau fel magnesiwm a chlorin.

Dylai dysgwyr allu gwneud y canlynol:

- dewis deunyddiau addas ar gyfer ffyrdd penodol o ddefnyddio, o ystyried eu priodweddau.

Dylai dysgwyr fod yn ymwybodol o'r canlynol:

- bod cyflenwad y Ddaear o ddeunyddiau crai yn gyfyngedig ac mai dim ond ychydig bach o rai adnoddau sydd i'w gael a hynny mewn nifer bach o leoedd.

1.2.3b Adweithiau cemegol i wneud deunyddiau newydd	Dylai dysgwyr wybod y canlynol: • mai mwynau metelau yw ffynhonnell y rhan fwyaf o fetelau • beth yw ystyr y gyfres adweithedd • bod rhai ffracsiynau o olew crai yn cael eu defnyddio i gynhyrchu plastigion a chemegion pwysig eraill. Dylai dysgwyr ddeall y canlynol: • adweithiau dadleoli ac adweithiau cystadleuaeth a sut maen nhw'n cael eu hesbonio gan y gyfres adweithedd • ystyr ocsidio a rhydwytho o ran colli neu ennill ocsigen • yr egwyddor o sut mae prosesau diwydiannol yn defnyddio rhydwytho â charbon i echdynnu rhai metelau • bod plastigion wedi'u gwneud o gadwynau hir iawn o atomau carbon gyda bondiau cryf rhyngddyn nhw. Dylai dysgwyr allu gwneud y canlynol: • darganfod adweitheddau cymharol metelau drwy gynnal adweithiau dadleoli • ysgrifennu hafaliadau geiriau ar gyfer adweithiau dadleoli ac adweithiau cystadleuaeth. Dylai dysgwyr fod yn ymwybodol o'r canlynol: • bod gwyddonwyr yn datblygu deunyddiau newydd yn barhaus, a'r ffyrdd maen nhw'n cael eu defnyddio yn dibynnu ar eu priodweddau, er enghraifft deunyddiau clyfar a nanodeunyddiau, a bod gan rai gwyddonwyr bryderon am y defnydd eang o rai o'r deunyddiau newydd hyn.
2.3.1c Ffactorau sy'n effeithio ar gyfradd cynhyrchu deunyddiau newydd	Dylai dysgwyr wybod y canlynol: • bod tymheredd, crynodiad ac arwynebedd arwyneb yn effeithio ar gyfradd adwaith • bod catalydd yn cynyddu cyfradd adwaith • bod cynnydd adwaith yn gallu cael ei fonitro drwy fesur newid dros amser • bod adweithiau ecothermig yn rhyddhau egni gwres a bod adweithiau endothermig yn cymryd egni gwres i mewn o'r amgylchoedd. Dylai dysgwyr ddeall y canlynol: • ar gyfer prosesau cemegol diwydiannol, mae cyfradd adwaith yn hanfodol ar gyfer effeithlonrwydd ac effeithiolrwydd cost • pam mae cyfradd adwaith yn gostwng wrth iddo fynd yn ei flaen • sut i ragfynegi ac esbonio, gan ddefnyddio'r ddamcaniaeth gwrthdrawiadau, effeithiau newid tymheredd, crynodiad ac arwynebedd arwyneb ar gyfradd adwaith. Dylai dysgwyr allu gwneud y canlynol: • ymchwilio i gyfradd adwaith gan ddefnyddio casglu nwy, colled màs ac alldodiad • dehongli goled graff er mwyn cymharu cyfraddau • cyfrifo cyfradd o linell syth.

1.3 Trafnidiaeth

Mae'r thema hon wedi'i strwythuro o amgylch yr is-themâu: Ystyriaethau amgylcheddol trafndiaeth ac Effeithlonrwydd mewn trafndiaeth. Bydd dysgwyr yn archwilio sut mae gwyddoniaeth yn ein helpu i ddeall a gwella effeithiau amgylcheddol, effeithlonrwydd egni, a diogelwch systemau trafndiaeth.

Yn rhan o Ystyriaethau amgylcheddol trafndiaeth, bydd dysgwyr yn dysgu am allyriadau petrol a diesel, eu rôl o ran newid hinsawdd, ac effeithiau iechyd llygredd aer. Byddant yn archwilio tanwyddau amgen fel hydrogen a bioethanol, gan ystyried eu manteision a'u hanfanteision. Mae'r defnydd o gennau fel dangosyddion llygredd aer yn cynnig ffordd ymarferol o asesu effaith amgylcheddol. Bydd dysgwyr hefyd yn ymchwilio i gerbydau trydan, gan ddefnyddio data i gyfrifo costau egni ac amserau talu yn ôl.

Yn rhan o Effeithlonrwydd mewn trafndiaeth, bydd dysgwyr yn datblygu eu gwybodaeth a'u dealltwriaeth o effeithlonrwydd egni a stopio cerbydau yn ddiogel. Byddant yn astudio sut mae egni yn cael ei drosglwyddo drwy ffrithiant a gwrthiant aer, ac yn defnyddio diagramau Sankey fel dull gweledol i gyfrifo effeithlonrwydd a gwerthuso sut mae dyluniadau lliflinol yn gwella perfformiad. Bydd dysgwyr hefyd yn deall y ffactorau sy'n effeithio ar bellterau stopio cerbydau ac yn cynnal ymholiadau gwyddonol ar amser meddwl.

Drwy gyd-destunau yn y byd go iawn ac ymholi gwyddonol, bydd dysgwyr yn datblygu eu gallu i ddehongli data, cymhwyso egwyddorion gwyddonol, a gwneud penderfyniadau gwybodus am drafndiaeth, defnydd egni, a'r amgylchedd.

Yn y testun hwn, bydd dysgwyr yn meithrin gwybodaeth, dealltwriaeth a sgiliau yn y meysydd canlynol:

- 1.3.1 Ystyriaethau amgylcheddol trafndiaeth
 - 1.3.1a Effaith amgylcheddol
 - 1.3.1b Defnyddio cerbydau trydan
- 1.3.2 Effeithlonrwydd mewn trafndiaeth
 - 1.3.2a Effeithlonrwydd
 - 1.3.2b Stopio cerbydau yn ddiogel

Adran	Ymhelaethiad
1.3.1 Ystyriaethau amgylcheddol trafnidiaeth	
1.3.1a Effaith amgylcheddol	Dylai dysgwyr wybod y canlynol: • pan mae petrol a diesel yn llosgi, maen nhw'n rhyddhau gwres ac yn cynhyrchu carbon deuocsid a dŵr • bod carbon deuocsid yn nwy tŷ gwydr ac mai'r cynnydd yn y swm yn yr atmosffer yw prif achos newid hinsawdd • pan mae tanwydd sy'n cynnwys amhureddau yn llosgi, maen nhw'n cynhyrchu llygryddion sy'n cael eu rhyddhau i'r atmosffer. Dylai dysgwyr ddeall y canlynol: • manteision ac anfanteision hydrogen a bioethanol fel tanwyddau amgen yn lle petrol. Dylai dysgwyr fod yn ymwybodol o'r canlynol: • bod gan danwyddau amgen fanteision ac anfanteision sy'n gysylltiedig â'u defnydd. Dylai dysgwyr wybod y canlynol: • bod cennau yn rhywogaeth ddangosol sy'n sensitif i sawl math o lygredd aer. Dylai dysgwyr ddeall y canlynol: • sut mae llygredd aer yn gallu cael effaith ar iechyd dynol, er enghraifft asthma, clefyd rhwystrol cronig yr ysgyfaint, clefyd y galon, pwysedd gwaed uchel, canserau. Dylai dysgwyr allu gwneud y canlynol: • defnyddio cen i amcangyfrif llygredd aer.
1.3.1b Defnyddio cerbydau trydan	Dylai dysgwyr wybod y canlynol: • pam mae cerbydau trydan wedi cael eu datblygu a'u cyflwyno. Dylai dysgwyr fod yn ymwybodol o'r canlynol: • y gallai cynyddu canran y cerbydau trydan gael effaith ar yr amgylchedd. Dylai dysgwyr allu gwneud y canlynol: • defnyddio'r hafaliad: $\text{pŵer} = \frac{\text{trosglwyddiad egni}}{\text{amser}}$ • cyfrifo'r gost o ddefnyddio offer trydanol, gan gynnwys cerbydau trydan, gan ddefnyddio'r hafaliadau: unedau sy'n cael eu defnyddio (kWawr) = pŵer (kW) x amser (oriau) cost = unedau sy'n cael eu defnyddio x cost un uned • defnyddio data i gyfrifo'r amser talu yn ôl ar gyfer offer trydanol, gan gynnwys cerbydau trydan.

1.3.2 Effeithlonrwydd mewn trafndiaeth**1.3.2a**
Effeithlonrwydd

Dylai dysgwyr wybod y canlynol:

- bod dyfais fwy effeithlon yn trosglwyddo mwy o'r stôr egni mewnbwn i mewn i stôr egni allbwn defnyddiol
- pan fydd gwrthrychau'n symud, bydd grymoedd ffrithiannol, gan gynnwys gwrthiant aer a llusgiad, yn gweithredu arnyn nhw
- bod grymoedd ffrithiannol yn lleihau'r egni sy'n cael ei drosglwyddo mewn ffordd ddefnyddiol
- bod llai o ffrithiant yn gweithredu ar wrthrychau lliflinol.

Dylai dysgwyr allu gwneud y canlynol:

- defnyddio'r hafaliad:

$$\text{effeithlonrwydd} = \frac{\text{egni defnyddiol sy'n cael ei drosglwyddo}}{\text{egni mewnbwn}} \times 100$$

NEU

$$\text{effeithlonrwydd} = \frac{\text{allbwn pŵer defnyddiol}}{\text{pŵer mewnbwn}} \times 100$$

Dylai dysgwyr allu gwneud y canlynol:

- dehongli a chwblhau diagramau Sankey
- darganfod effeithlonrwydd dyfais neu broses o ddiagram Sankey.

1.3.2b
Stopio cerbydau yn ddiogel

Dylai dysgwyr ddeall y termau:

- amser meddwl
 - pellter meddwl
 - pellter brecio
 - cyfanswm y pellter stopio
- wrth ddisgrifio stopio cerbydau yn ddiogel.

Dylai dysgwyr wybod y canlynol:

- y ffactorau sy'n effeithio ar stopio cerbydau yn ddiogel.

Dylai dysgwyr allu gwneud y canlynol:

- gwneud cyfrifiadau gan ddefnyddio amser meddwl, pellter meddwl, pellter brecio a chyfanswm y pellter stopio
- cynnal arbrawf i ddarganfod amser meddwl.

Uned 2 – Gwyddoniaeth mewn byd sy'n newid

Arholiad ysgrifenedig (mewn haenau)
45% o'r cymhwyster
72 marc

Trosolwg o'r uned

Pwrpas yr uned hon yw rhoi cyfle i ddysgwyr:

- ddatblygu eu gwybodaeth, eu dealltwriaeth a'u sgiliau gwyddonol ym mhob rhan o'r gwyddorau
- datblygu meddwl gwyddonol
- dehongli data a thystiolaeth wyddonol yn feirniadol
- gwerthuso gwybodaeth wyddonol i wneud penderfyniadau gwybodus
- cymhwyso dysgu i gyd-destunau perthnasol ac ystyrlon.

Meysydd cynnwys

2.1 Dylanwad dyn ar y Ddaear

Mae'r thema hon wedi'i strwythuro o amgylch yr is-themâu: Rheoli pryderon dynol ac amgylcheddol a Carbon yn ein hinsawdd – newid hinsawdd Bydd dysgwyr yn archwilio sut mae gweithgareddau dynol yn cael effaith ar fioamrywiaeth, adnoddau a hinsawdd y Ddaear. Bydd hyn yn eu helpu i werthuso gwybodaeth wyddonol ac i wneud penderfyniadau gwybodus am heriau amgylcheddol presennol ac yn y dyfodol.

Yn rhan o Effaith dyn ar fioamrywiaeth, bydd dysgwyr yn archwilio rhai o'r dylanwadau allweddol ar fioamrywiaeth, fel dulliau ffermio, llygredd, a rhywogaethau ymledol ac anfrodorol. Bydd dysgwyr yn datblygu eu gwybodaeth a'u dealltwriaeth o strategaethau cadwraeth ac yn cael cyfleoedd i gynnal ymholiad gwyddonol drwy samplu ecolegol.

Yn rhan o Asesiad cylchred oes, bydd dysgwyr yn datblygu eu gwybodaeth a'u dealltwriaeth o effaith amgylcheddol cynnyrch o ddeunyddiau crai i waredu. Bydd hyn yn eu galluogi i gymharu effeithiau amgylcheddol prosesau a chynhyrchion gwahanol.

Yn rhan o Carbon yn ein hinsawdd, bydd dysgwyr yn datblygu eu gwybodaeth a'u sgiliau ym mhob rhan o'r gwyddorau drwy astudio nwyon tŷ gwydr, y cylchred garbon, a graddfa fyd-eang, risg a goblygiadau amgylcheddol newid hinsawdd. Byddant yn dysgu cyfrifo ôl troed carbon ac archwilio mesurau pob dydd i'w lleihau.

Drwy ymgysylltu â materion amgylcheddol cyfoes, bydd dysgwyr yn meithrin dealltwriaeth wyddonol, meddwl beirniadol, a sgiliau gwneud penderfyniadau sy'n cyfrannu at ddyfodol mwy cynaliadwy.

Yn y testun hwn, bydd dysgwyr yn meithrin gwybodaeth, dealltwriaeth a sgiliau yn y meysydd canlynol:

- 2.1.1 Rheoli pryderon dynol ac amgylcheddol
 - 2.1.1a Effaith dyn ar fioamrywiaeth
 - 2.1.1b Asesiad cylchred oes
- 2.1.2 Carbon yn ein hinsawdd – newid hinsawdd

Adran	Ymhelaethiad
2.1.1 Rheoli pryderon dynol ac amgylcheddol	
2.1.1a Effaith dyn ar fioamrywiaeth	Dylai dysgwyr wybod y canlynol: - mai un mesur o fioamrywiaeth yw'r amrywiaeth o rywogaethau gwahanol a nifer yr unigolion o fewn y rhywogaethau hynny mewn ardal benodol - manteision ac anfanteision dulliau ffermio i gynyddu cynhyrchion, gan gynnwys defnyddio: - gwrteithiau - plaleiddiaid. Dylai dysgwyr ddeall y canlynol: - yr effeithiau ar afonydd a nentydd o ryddhau carthion heb eu trin a gwrtaith mewn dŵr ffo - sut gall llygryddion sydd mewn gwastraff diwydiannol a phlaleiddiaid fynd i mewn i gadwynau bwyd, a'u heffaith ar organebau - effaith rhywogaethau anffroddol ymledol ar fioamrywiaeth - sut mae bioamrywiaeth yn gallu cael ei gwarchod gan gynnwys materion yn ymwneud â defnyddio deddfwriaeth i warchod bioamrywiaeth a rôl sefydliadau anllywodraethol mewn cadwraeth rhywogaethau. Dylai dysgwyr allu gwneud y canlynol: - defnyddio dulliau samplu ecolegol i fonitro bioamrywiaeth, gan gynnwys: - toreithrwydd rhywogaethau - dosraniad rhywogaethau.
2.1.1b Asesiad cylchred oes	Dylai dysgwyr wybod y canlynol: - bod asesiad cylchred oes yn broses 5 cam o werthuso'r effeithiau mae cynnyrch yn eu cael ar yr amgylchedd dros gyfnod cyfan ei oes. Dylai dysgwyr ddeall y canlynol: - effaith amgylcheddol a dynol cloddio am ddeunyddiau crai, er enghraifft calchfaen a mwynau metelau - nad yw plastigion yn adweithio â sylweddau naturiol yn yr amgylchedd, felly maen nhw'n anfiogdiraddadwy - bod gronynnau microblastig i'w cael ym mhob rhan o'r byd a pham mae hyn yn achosi pryder - y materion amgylcheddol sy'n ymwneud â gwaredu plastigion - manteision ac anfanteision aildefnyddio ac ailgylchu deunyddiau, er enghraifft plastigion a metelau - y pryderon amgylcheddol sy'n gysylltiedig â dulliau gwahanol o gynhyrchu trydan drwy gydol cylchred oes gorsaf bŵer. Dylai dysgwyr allu gwneud y canlynol: - cymharu asesiadau cylchred oes cynhyrchion gwahanol, o ran effeithiau amgylcheddol prosesau gwahanol a'r cynhyrchion eu hunain.

	Dylai dysgwyr fod yn ymwybodol o'r canlynol: • bod asesiad cylchred oes yn broses gymhleth ac nad yw yw'r barnu yn union.
2.1.2 Carbon yn ein hinsawdd – newid hinsawdd	
2.1.2 Carbon yn ein hinsawdd – newid hinsawdd	Dylai dysgwyr wybod y canlynol: • bod carbon deuocsid a methan yn nwyon tŷ gwydr • bod gan bob nwy tŷ gwydr ei Botensial Cynhesu Byd-eang ei hun • beth yw ystyr newid hinsawdd • bod ôl troed carbon yn golygu cyfanswm y nwyon tŷ gwydr sy'n cael eu cynhyrchu gan ein gweithredoedd. Dylai dysgwyr ddeall y canlynol: • sut mae carbon yn cael ei gylchu o fewn ecosystem drwy brosesau biotig ac anfiotig, gan gynnwys: • ffotosynthesis • resbiradaeth • dadelfennu • hylosgi • ffosileiddio • graddfa fyd-eang, risg a goblygiadau amgylcheddol newid hinsawdd • bod dolennau adborth positif mewn newid hinsawdd yn mwyhau cynhesu'r Ddaear • y mesurau pob dydd sy'n gallu cael eu cymryd i leihau ein hól troed carbon • beth yw ystyr 'sero net' a gwrthbwysu carbon. Dylai dysgwyr allu gwneud y canlynol: • cyfrifo ôl troed carbon yn nhermau màs cywerth carbon deuocsid (kgCO₂eq). Dylai dysgwyr fod yn ymwybodol o'r canlynol: • bod newid hinsawdd yn broses gymhleth iawn sy'n aml yn cael ei gorsymleiddio, gan arwain at ddyfalu a barn sy'n seiliedig ar ran o'r dystiolaeth yn unig • bod technegau byd-eang yn cael eu datblygu'n barhaus gyda'r nod o leihau allyriadau nwyon tŷ gwydr.

2.2 Bodau dynol yn y gofod

Mae'r thema hon wedi'i strwythuro o amgylch yr is-themâu: Effaith gofod-deithio ar fodau dynol, Heriau byw ar blanedau eraill a'r lleuad a Cyfathrebu. Bydd dysgwyr yn archwilio heriau gwyddonol a chyfleoedd i fodau dynol archwilio'r gofod. Bydd hyn yn galluogi dysgwyr i ddatblygu eu gwybodaeth, eu dealltwriaeth a'u sgiliau gwyddonol ym mhob rhan o'r gwyddorau tra'u bod yn cymhwyso eu profiadau dysgu at gyd-destunau ystyrion perthnasol.

Yn rhan o Effaith gofod-deithio ar fodau dynol, bydd dysgwyr yn astudio grymoedd a mudiant, yn cynnwys sut mae pwysau'n amrywio ar draws planedau ac effaith grymoedd cytbwys a grymoedd anghytwys yn ystod gofod-deithio. Byddant hefyd yn archwilio sut gall pelydriad cosmig niweidio DNA a dylanwadu ar fynegiant genynnau, gan ddod i wybod mwy am fwtaniadau a'u heffeithiau biolegol.

Yn rhan o Heriau byw ar blanedau eraill a'r lleuad, mae dysgwyr yn cael eu hannog i archwilio Cysawd yr Haul, gan gymharu amodau planedol a deall pam mae'r Ddaear yn cynnal bywyd. Byddant yn archwilio'r heriau sy'n ymwneud â maeth a diogeledd bwyd yn y gofod a sut gall fod angen systemau hunangynhaliol fel hydroponeg ar gyfer teithiau yn y dyfodol. Bydd dysgwyr hefyd yn darganfod sut mae defnyddiau'n cael eu saernïo i oroesi yn amgylcheddau eithafol y gofod.

Yn rhan o Cyfathrebu, bydd dysgwyr yn datblygu dealltwriaeth o briodweddau tonnau, mathau o donnau, a'u rolau mewn cyfathrebu. Byddant yn archwilio sut mae lloerenni a thelesgopau yn gweithio, gan gymharu manteision a chyfyngiadau systemau yn y gofod ac ar y ddaear.

Yn y testun hwn, bydd dysgwyr yn meithrin gwybodaeth, dealltwriaeth a sgiliau yn y meysydd canlynol:

- 2.2.1 Effaith gofod-deithio ar fodau dynol
 - 2.2.1a Grymoedd ar y Ddaear ac yn y gofod
 - 2.2.1b Effaith grymoedd cytbwys a grymoedd anghytwys
 - 2.2.1c Effaith gofod-deithio ar y cod genynnol
- 2.2.2 Heriau byw ar blanedau eraill a'r lleuad
 - 2.2.2a Cysawd yr Haul
 - 2.2.2b Maeth yn y gofod
 - 2.2.2c Byw yn y gofod
 - 2.2.2d Deunyddiau sy'n cael eu defnyddio wrth archwilio'r gofod
- 2.2.3 Cyfathrebu
 - 2.2.3a Priodweddau tonnau
 - 2.2.3b Mathau o donnau
 - 2.2.3c Lloerenni a thelesgopau

Adran

Ymhelaethiad

2.2.1 Effaith gofod-deithio ar fodau dynol

2.2.1a

Grymoedd ar y Ddaear ac yn y gofod

Dylai dysgwyr wybod y canlynol:

- enwau grymoedd cyffredin
- mai grym disgrychiant yn gweithredu ar wrthrych yw pwysau, lle swm y mater mewn gwrthrych yw màs.

Dylai dysgwyr allu gwneud y canlynol:

- cyfrifo pwysau gwrthrych gan ddefnyddio'r hafaliad: $\text{pwysau} = \text{màs} \times \text{cryfder maes disgrychol}$
- cymharu pwysau gwrthrych ar blanedau a lleuadau gwahanol gan ddefnyddio gwerthoedd penodol ar gyfer cryfder maes disgrychol.

	Dylai dysgwyr fod yn ymwybodol o'r canlynol: sut mae gofodwyr ar yr Orsaf Ofod Ryngwladol yn goresgyn effeithiau byw mewn disgrychiant isel.
2.2.1b Effaith grymoedd cytbwys a grymoedd anghybwys	Dylai dysgwyr wybod y canlynol: - pan fydd y grymoedd ar wrthrych yn gytbwys, bydd yn aros yn ddisymud neu ar gyflymder cyson mewn llinell syth - pan fydd y grymoedd ar wrthrych yn anghybwys, bydd yn cyflymu - y grymoedd sy'n gweithredu ar wrthrych sy'n disgyn yn rhydd. Dylai dysgwyr fod yn ymwybodol o'r canlynol: - bod ychydig iawn o ffrithiant yn y gofod felly gall gwrthrychau barhau ar gyflymder cyson am amser hir. Dylai dysgwyr ddeall y canlynol: - sut mae'r grymoedd sy'n gweithredu ar wrthrych yn achosi iddo gyrraedd cyflymder terfynol. Dylai dysgwyr allu gwneud y canlynol: - darganfod y grym cydeffaith sy'n gweithredu ar wrthrych drwy ychwanegu grymoedd sy'n gweithredu i'r un cyfeiriad a thynnu grymoedd sy'n gweithredu i gyfeiriadau dirgroes - ymchwilio i gyflymder terfynol gwrthrychau sy'n disgyn yn rhydd, er enghraifft drwy ddefnyddio casys teisennau - defnyddio'r hafaliad: $\text{grym cydeffaith} = m\text{\ddot{a}}s \times \text{cyflymiad}.$ Dylai dysgwyr fod yn ymwybodol o'r canlynol: - bod angen grym cydeffaith mawr iawn i roced gyrraedd y gofod - sut mae'r grymoedd ar roced yn newid wrth i'r roced godi.
2.2.1c Effaith gofod-deithio ar y cod genynnol	Dylai dysgwyr wybod y canlynol: - bod DNA i'w gael yng nghnewyllyn celloedd anifeiliaid a phlanhigion mewn adeileddau o'r enw cromosomau - bod moleciwl DNA yn helics dwbl - y codau DNA ar gyfer ffurfio proteinau penodol - y system paru basau cyflenwol mae mwy o aramlygiad i belydriad cosmig yn y gofod yn gallu cael effaith ar iechyd, gan gynnwys: niwed i DNA mynegiant genynnau newidiadau i'r system imiwnedd. Dylai dysgwyr ddeall y canlynol: - y term 'genyn' sut mae cod tripled yn cael ei ddefnyddio i ffurfio proteinau penodol sy'n rheoli'r gell - y term 'mwtaniad'

	- sut gall mwntaniadau ddigwydd a sut gallan nhw effeithio ar organeb. Dylai dysgwyr fod yn ymwybodol o'r canlynol: - bod darganfod adeiledd DNA yn 1953 wedi cael effaith enfawr ar fodelau a damcaniaethau biolegol cynharach.
2.2.1 Heriau byw ar blanedau eraill a'r lleuad	
2.2.2a Cysawd yr Haul	Dylai dysgwyr wybod y canlynol: - prif nodweddion ein Cysawd Haul o ran trefn, maint cymharol a chyfansoddiad yr Haul, y planedau, y corblanedau, comedau, lleuadau, y gwregys asteroidau, cwmwl Oort a gwregys Kuiper. Dylai dysgwyr allu gwneud y canlynol: - gwneud cymariaethau a ffurfio casgliadau am wrthrychau yng Nghysawd yr Haul yn seiliedig ar ddata penodol. Dylai dysgwyr ddeall y canlynol: - sut mae atmosffer y Ddaear yn cynnal bywyd - pam mae atmosfferau ar leuadau a phlanedau eraill yn gallu atal amodau sy'n cynnal bywyd.
2.2.2b Maeth yn y gofod	Dylai dysgwyr wybod y canlynol: - bod yn rhaid i fwyd yn y gofod gwrdd â nifer o heriau maethol er mwyn sicrhau iechyd a llesiant gofodwyr yn ystod teithiau am gyfnodau hir, gan gynnwys: - anghenion egni uchel gofodwyr - blas, gweadedd ac amrywiaeth y bwyd. Dylai dysgwyr ddeall y canlynol: - y dulliau gwahanol o gadwoli bwyd a ddefnyddir ar gyfer gofod-deithio.
2.2.2c Byw yn y gofod	Dylai dysgwyr wybod y canlynol: - y gall amgylcheddau disgyrchiant isel gael effaith ar iechyd dynol - yr heriau o sicrhau diogeledd bwyd ar blanedau eraill a'r lleuad. Dylai dysgwyr ddeall y canlynol: sut gellir cynhyrchu bwyd yn hunangynhaliol gan gynnwys defnyddio: systemau cynnal bywyd ecolegol rheoledig hydroponeg.
2.2.2d Deunyddiau sy'n cael eu defnyddio wrth archwilio'r gofod	Dylai dysgwyr wybod y canlynol: bod gwyddonwyr wedi datblygu amrywiaeth o ddeunyddiau arbenigol sydd wedi'u cynllunio'n benodol ar gyfer gofod-deithio gan gynnwys aloion metel, gwydrau, polymerau, cerameg a deunyddiau cyfansawdd.

	Dylai dysgwyr ddeall y canlynol: • bod deunyddiau sy'n cael eu defnyddio wrth archwilio'r gofod wedi'u cynllunio i wrthsefyll amgylcheddau garw ac amodau eithafol, gan gynnwys tymereddau uchel, tymereddau isel, pelydriad a gwactod • bod deunyddiau sydd wedi'u cynllunio ar gyfer archwilio'r gofod yn hanfodol ar gyfer archwilio'r gofod, gan gynnwys adeileddau llongau gofod, systemau gwrthio, a chynnal bywyd. Dylai dysgwyr fod yn ymwybodol o'r canlynol: • bod datblygiadau parhaus mewn gwyddoniaeth deunyddiau yn golygu bod deunyddiau newydd yn cael eu datblygu'n gyson i'w defnyddio wrth archwilio'r gofod.
2.2.3 Cyfathrebu	
2.2.3a Priodweddau tonnau	Dylai dysgwyr ddeall y canlynol: • y termau a ddefnyddir ar gyfer priodweddau tonnau: • osgled • amledd • tonfedd. Dylai dysgwyr allu gwneud y canlynol: • defnyddio a lluniadu cynrychioliadau graffigol o donnau gan ddefnyddio gwerthoedd penodol ar gyfer osgled a thonfedd. • defnyddio'r hafaliad: $\text{cyflymder ton} = \text{amledd} \times \text{tonfedd}.$
2.2.3b Mathau o donnau	Dylai dysgwyr wybod y canlynol: • bod angen i donnau sain gael cyfrwng i deithio drwyddo • bod tonnau electromagnetig (em) yn gallu teithio drwy wactod a'u bod yn cael eu defnyddio mewn cyfathrebu lloeren a chyfathrebu yn y gofod.
2.2.3c Lloerenni a thelesgopau	Dylai dysgwyr wybod y canlynol: • bod lloerenni mewn orbitau geosefydlog yn orbitio'r Ddaear uwchben y cyhydedd a'u bod nhw bob amser mewn safle sefydlog mewn perthynas ag arwyneb y Ddaear, gan alluogi cyfathrebu cyson • gellir anfon signalau o un lloeren i un arall drwy orsafoedd daear er mwyn galluogi cyfathrebu yn y gofod • bod telesgopau wedi'u lleoli yn y gofod yn cael golwg ar y gofod sydd ddim wedi'i guddio gan atmosffer y Ddaear, ond maen nhw'n ddrud iawn. Dylai dysgwyr ddeall y canlynol: • anfanteision telesgopau wedi'u lleoli ar y ddaear gan gynnwys llygredd golau, blyrio atmosfferig ac mai dim ond rhai tonfeddi o belydriad em all basio drwy'r atmosffer. Dylai dysgwyr fod yn ymwybodol o'r canlynol: • bod seryddwyr yn defnyddio telesgopau wedi'u lleoli yn y gofod a thelesgopau wedi'u lleoli ar y ddaear sy'n aml wedi'u gosod ar altitiwd uchel.

2.3 Chwilio am gliwiau

Mae'r thema hon wedi'i strwythuro o amgylch yr is-thema: Technegau biolegol, ffisegol a chemegol ar gyfer adnabod. Mae dysgwyr yn cael eu cyflwyno i dechnegau gwyddonol a ddefnyddir i adnabod sylweddau cemegol a biolegol, gan eu helpu i ddatblygu sgiliau mewn dadansoddi ac ymchwilio.

Yn rhan o Technegau ffisegol a chemegol ar gyfer adnabod, bydd dysgwyr yn archwilio sut i wahanu cymysgeddau ac adnabod sylweddau gan ddefnyddio technegau ffisegol a chemegol fel hidlo, cromatograffaeth, a phroffion cemegol ar gyfer nwyon ac ïonau. Byddant hefyd yn astudio dulliau adnabod biolegol fel proffilio DNA, microsgopeg, a phroffion biocemegol, gan gymhwyso'r rhain mewn cyd-destunau yn y byd go iawn fel gwaith fforensig. Bydd dysgwyr hefyd yn datblygu eu sgiliau ymholi gwyddonol wrth fesur a chymharu dwysedd gwrthrychau gwahanol gan ddefnyddio arbrofion a chyfrifiadau.

Bydd defnyddio cyd-destunau perthnasol ac ystyrlon i ddatblygu eu gwybodaeth a'u sgiliau ym mhob rhan o'r gwyddorau yn eu galluogi i fireinio eu dulliau o ddatrys problemau a'u gallu i ddehongli data a thystiolaeth yn feirniadol.

Yn y testun hwn, bydd dysgwyr yn meithrin gwybodaeth, dealltwriaeth a sgiliau yn y meysydd canlynol:

2.3.1 Technegau biolegol, ffisegol a chemegol ar gyfer adnabod

2.3.1a Adnabod samplau cemegol

2.3.1b Adnabod samplau biolegol

2.3.1c Defnyddio mesuriadau dwysedd o arbrofion i adnabod solidau anhysbys

2.3.1 Technegau biolegol, ffisegol a chemegol ar gyfer adnabod

Adran	Ymhelaethiad
2.3.1a Adnabod samplau cemegol	Dylai dysgwyr wybod y canlynol: - sut gellir defnyddio hidlo, anweddu, distyllu a chromatograffaeth i wahanu cymysgeddau syml er mwyn gallu adnabod y cydrannau unigol. Dylai dysgwyr ddeall y canlynol: - sut i wahanu cymysgeddau penodol drwy ddefnyddio un neu fwy o dechnegau gwahanu - sut gellir profi purdeb sylwedd drwy fesur ei ymdoddbwynt. Dylai dysgwyr allu gwneud y canlynol: - dadansoddi data cromatograffig a'u defnyddio i gyfrifo gwerthoedd R_f - cynnal y profion a ddefnyddir i adnabod nwyon carbon deuocsid, hydrogen ac ocsigen - adnabod yr ïonau metel grŵp 1 lithiwm, sodiwm a photasiwm gan ddefnyddio profion fflam - adnabod yr ïonau grŵp 7 clorid, bromid ac ïodid gan ddefnyddio hydoddiant arian nitrad adnabod ïonau copr(II), haearn(II) a haearn(III) gan ddefnyddio hydoddiant sodiwm hydrocsid. Dylai dysgwyr fod yn ymwybodol o'r canlynol: - bod technegau gwahanu a phroffion cemegol eraill yn cael eu defnyddio i adnabod samplau cemegol.

2.3.1b Adnabod samplau biolegol	Dylai dysgwyr wybod y canlynol: • bod adnabod samplau biolegol yn cynnwys cyfuniad o dechnegau, gan gynnwys: • proffilio DNA • microsgopeg • profion biocemegol. Dylai dysgwyr ddeall y canlynol: • sut mae proffilio DNA yn cael ei ddefnyddio, gan gynnwys: • ymchwiliadau troseddol • profion tadolaeth • adnabod dioddefwyr • ymchwil feddygol a genynnol • sut mae microsgopeg a phrofion biocemegol yn cael eu defnyddio mewn ymchwiliadau troseddol. Dylai dysgwyr allu gwneud y canlynol: • arsylwi ac adnabod mathau gwahanol o baill drwy ddefnyddio microsgop golau • profi am bresenoldeb startsh, glwcos a phrotein. Dylai dysgwyr fod yn ymwybodol o'r canlynol: • y materion moesegol sy'n gysylltiedig â storio proffiliau genynnol.
2.3.1c Defnyddio mesuriadau dwysedd o arbrofion i adnabod solidau anhysbys	Dylai dysgwyr wybod y canlynol: • bod dwysedd yn fesur o faint o fàs sydd mewn cyfaint penodol. Dylai dysgwyr allu gwneud y canlynol: • defnyddio'r hafaliad: $\text{dwysedd} = \frac{\text{màs}}{\text{cyfaint}}$ • cynnal arbrofion i ddarganfod dwysedd gwrthrychau siâp rheolaidd a gwrthrychau siâp afreolaidd i adnabod y deunydd maen nhw wedi'u gwneud ohono.

Uned 3 – Ymholiad gwyddonol

Rhaid i ganolfannau ddewis un ymholiad o ddewis o ddau.
Mae'r ymholiad a ddewisir yn cynnwys tasg ymarferol a thasg ysgrifenedig.
10% o'r cymhwyster
28 marc

Ni fydd haenau i'r asesiad hwn.

Trosolwg o'r uned

Mae'r ymholiad gwyddonol ymarferol yn elfen annatod o'r cymhwyster. Mae'n annog chwilfrydedd gwyddonol, a gwaith ymarferol, sy'n helpu i ennyn diddordeb dysgwyr. Mae'n eu helpu i ddatblygu gwell dealltwriaeth o'r gwyddorau.

Pwrpas yr uned hon yw:

- datblygu meddwl gwyddonol
- defnyddio sgiliau a strategaethau arbrofol
- cynnal arbrofion gwyddonol ymarferol
- ymchwilio i sgiliau ymholi gwyddonol sy'n berthnasol i gyd-destun yr ymholiad a'u cymhwyso.

Meysydd cynnwys

Bydd yr uned hon yn seiliedig ar y cynnwys a'r sgiliau a ddatblygwyd ar draws y cymhwyster a bydd yn rhoi cyfle i ddysgwyr ddangos eu sgiliau ymholi gwyddonol a nodir ar dudalen 9 y fanyleb. Amlinellir y sgiliau hyn ymhellach yn y Fframwaith Ymholiad Gwyddonol (Atodiad B). Dylai dysgwyr hefyd ddangos eu defnydd o derminoleg wyddonol (Atodiad C) a sgiliau mathemategol (Atodiad Ch).

Mae'r asesiad yn ei gwneud yn ofynnol i ymgeiswyr gynnal un ymholiad gwyddonol. Bydd canolfannau'n cael dewis o ddau ymholiad; bydd y ddau ymholiad yn cael eu gosod mewn cyd-destunau diddorol yn ymwneud ag is-thema/is-themâu o'r fanyleb.

Ar gyfer yr ymholiad a ddewisir, rhaid i ymgeiswyr gwblhau dwy dasg.

Tasg 1 (6 marc):

Gall dysgwyr weithio mewn grwpiau o hyd at dri dysgwr. Bydd gofyn i ddysgwyr gynnal ymchwiliad ymarferol yn defnyddio dull penodol gan gynnwys arsylwi, mesur a chasglu data dibynadwy drwy arbrofi ymarferol.

Tasg 2 (22 marc):

Rhaid i ddysgwyr weithio'n annibynnol dan amodau dan reolaeth uchel. Bydd gofyn i ddysgwyr ddefnyddio'r Sgiliau Ymholi Gwyddonol y maen nhw wedi'u datblygu ar draws y cymhwyster. Dylent gael mynediad at Dasg A a gwblhawyd ganddynt.

Mae'r ddwy dasg wedi'u cynllunio i asesu'r Sgiliau Ymholi Gwyddonol a restrir ar dudalen 42 y fanyleb hon.

Cyfleoedd i integreiddio profiadau dysgu

Mae'r cymhwyster TGAU Gwyddoniaeth Integredig (Gradd Unigol) yn creu cyfleoedd i ddatblygu'r profiadau dysgu canlynol (ni chaiff y profiadau eu hasesu'n uniongyrchol):

- ymwneud â gwaith gwyddonwyr neu weithwyr proffesiynol amrywiol sy'n gweithio mewn meysydd cysylltiedig, naill ai'n bersonol neu ar-sgrin, i ddeall eu diddordebau a'u profiadau o fewn y sector
- ymweld â mannau o ddiddordeb gwyddonol, naill ai'n bersonol neu yn ddigidol, a allai gynnwys amgylcheddau naturiol, amgylcheddau adeiledig, sefydliadau addysgol eraill â ffocws gwyddonol, neu gyfleusterau gwyddonol
- cymryd rhan mewn dysgu y tu hwnt i'r ystafell ddosbarth er mwyn datblygu dealltwriaeth a sgiliau gwyddonol ymhellach
- ymchwilio i'r gwahanol rolau a gyrfaoedd sy'n defnyddio gwyddoniaeth
- datblygu sgiliau cydweithio drwy weithio gydag eraill a dysgu ganddyn nhw.

Bydd gwybodaeth bellach i'w chael yn y Canllawiau Addysgu o ran y cyfleoedd y mae'r cymhwyster yn eu cynnig i athrawon/canolfannau i integreiddio'r profiadau a'r sgiliau dysgu hyn wrth ei gyflwyno.

Gweler Atodiad A am gyfleoedd i ddatblygu themâu trawsbynciol, sgiliau trawsgwricwlaidd a sgiliau cyfannol.

3 ASESU

Bydd y Pecyn Trefniant Asesu ar gyfer Uned 3 yn cynnwys yr holl wybodaeth fanwl sy'n ymwneud â'r asesu hwn.

3.1 Amcanion Asesu a Phwysoli

Mae amcanion asesu'r fanyleb hon wedi'u nodi isod. Rhaid i ddysgwyr:

AA1

Dangos gwybodaeth a dealltwriaeth o syniadau, prosesau, technegau a dulliau gweithredu gwyddonol.

AA2

Cymhwyso gwybodaeth a dealltwriaeth o syniadau, prosesau, technegau a gweithdrefnau gwyddonol.

AA3

Dadansoddi, dehongli a gwerthuso gwybodaeth, prosesau, technegau a dulliau gweithredu gwyddonol.

Mae'r tabl isod yn dangos pwysoliad pob amcan asesu i bob uned ac i'r cymhwyster yn gyffredinol. Mae pwysoliadau amcanion asesu yr un fath ar gyfer dwy haen y cymhwyster.

		Marciau Papurau Cwestiynau			AA1	AA2	AA3	Cyfanswm
	Marc Uchaf	AA1	AA2	AA3				
Uned 1	72	18	36	18	11.25%	22.5%	11.25%	45%
Uned 2	72	18	36	18	11.25%	22.5%	11.25%	45%
Uned 3	28	7	14	7	2.5%	5%	2.5%	10%
					25%	50%	25%	100%

4 CAMYMDDWYN

Cyn dechrau'r cwrs, cyfrifoldeb athrawon yw rhoi gwybod i ymgeiswyr am reoliadau CBAC ynglŷn â chamymddwyn. Ni ddylai ymgeiswyr ymddwyn mewn ffordd annheg wrth baratoi gwaith ar gyfer TGAU Gwyddoniaeth Integredig (Gradd Unigol).

Mae ein [Canllaw i atal, adrodd am ac ymchwilio i gamymddwyn](#) yn cynnwys gwybodaeth ynghylch camymddwyn.

Rhaid rhoi gwybod i CBAC ar unwaith am bob achos o gamymddwyn posibl neu gamymddwyn gwirioneddol (camymddwyn@cbac.co.uk). Os bydd ymgeiswyr yn camymddwyn, mae'n bosibl y byddant yn cael eu cosbi neu eu diarddel o'r arholiadau.

Ym mhob achos o gamymddwyn, cynghorir canolfannau i ddilyn cyngor llyfryn y CGC [Amau Camymddwyn: Polisiâu a Gweithdrefnau](#).

5 GWYBODAETH DECHNEGOL

5.1 Cofrestru a Dyfarnu

Cymhwyster unedol yw hwn. Caiff ymgeiswyr eu cofrestru ar gyfer pob uned ar wahân.

Bydd cyfleoedd asesu ar gael yn ystod cyfnod asesu'r haf bob blwyddyn, tan ddiwedd oes y fanyleb.

Bydd Uned 1 ar gael yn 2027 (a phob blwyddyn wedi hynny). Bydd Uned 2 ar gael yn 2028 (a phob blwyddyn wedi hynny). Bydd Uned 3 ar gael yn nhymor y gwanwyn o 2028 (a phob tymor y gwanwyn wedi hynny). Bydd y cymhwyster yn cael ei ddyfarnu am y tro cyntaf yn haf 2028.

Ymgeiswyr Cyn-16 (h.y. ymgeiswyr sy'n iau na 16 ar 31 Awst yn y flwyddyn y cawsant eu cofrestru ynddi)

Pennir y rheol derfynol ar 55% o gymhwyster cyffredinol TGAU Gwyddoniaeth Integredig (Gradd Unigol) i ymgeiswyr Cyn-16.

Os yw'r asesiad sy'n cael ei ailsefyll yn cyfrannu at y gofyniad rheol derfynol o 55%, marc yr asesiad newydd fydd yn cyfrif waeth beth fo'u canlyniadau blaenorol yn yr asesiad hwnnw.

Unwaith yn unig y gall ymgeiswyr ailsefyll uned unigol. Defnyddir y sgôr marciau unffurf gwell o'r ddau gynnig i gyfrifo'r radd derfynol gyffredinol cyhyd ag y bodlonir y rheol derfynol yn gyntaf h.y. rhaid i ymgeiswyr gwblhau'r rhan leiaf o'r asesiad sy'n ofynnol i ennill cymhwyster yn y gyfres y maent yn cyfnewid ynddi.

Os yw ymgeisydd wedi rhoi cynnig ar unrhyw uned ddwywaith a'i fod yn dymuno cofrestru amdani am y trydydd tro, bydd rhaid i'r ymgeisydd ailgofrestru am bob uned a'r cyfnewid priodol. Cyfeirir at hyn fel 'dechrau o'r newydd'. Pan fydd ymgeisydd yn ailsefyll cymhwyster (dechrau o'r newydd), gall roi hyd at ddau gynnig arall ar bob uned. Fodd bynnag, ni ellir defnyddio canlyniadau o unedau a safwyd cyn dechrau o'r newydd wrth agregu'r radd (graddau) newydd.

Os cofrestrwyd ymgeisydd am uned ond ei fod yn absennol ar gyfer yr uned honno, nid yw'r absenoldeb yn cyfrif fel ymgais. Fodd bynnag, byddai'r ymgeisydd yn gymwys i gael ei ddisgrifio fel ymgeisydd ailsefyll yn y gyfres olaf y gall ei hailsefyll.

Ymgeiswyr Ôl-16 (h.y. ymgeiswyr sy'n 16 neu'n hŷn ar 1 Medi yn y flwyddyn y cânt eu cofrestru ynddi)

Nid oes rheol derfynol sy'n berthnasol i ymgeiswyr Ôl-16 ar gyfer TGAU Gwyddoniaeth (Gradd Unigol).

Nid oes cyfyngiad ar y nifer o weithiau y gall ymgeisydd ailsefyll uned unigol; fodd bynnag, defnyddir y sgôr marciau unffurf gwell o'r ddau gynnig mwyaf diweddar i gyfrifo'r radd derfynol gyffredinol.

Nid yw'r rheol 'dechrau o'r newydd' yn berthnasol i ymgeiswyr ôl-16.

Os cofrestrwyd ymgeisydd am uned ond ei fod yn absennol ar gyfer yr uned honno, nid yw'r absenoldeb yn cyfrif fel ymgais. Fodd bynnag, byddai'r ymgeisydd yn gymwys fel ymgeisydd ailsefyll.

Nodir y codau cofrestru isod.

	Cod cofrestru	
	Cyfrwng Saesneg	Cyfrwng Cymraeg
Uned 1: Byw ar y Ddaear (Sylfaenol)	3450U1	3450N1
Uned 1: Byw ar y Ddaear (Uwch)	3450UA	3450NA
Uned 2: Gwyddoniaeth mewn byd sy'n newid (Sylfaenol)	3450U2	3450N2
Uned 2: Gwyddoniaeth mewn byd sy'n newid (Uwch)	3450UB	3450NB
Uned 3: Ymholiad gwyddonol	3450U3	3450N3
TGAU Gwyddoniaeth Integredig (Gradd Unigol)	3450QS	3450CS

Mae rhifyn cyfredol ein dogfen Dulliau Cofrestru a Gwybodaeth am y Codau yn rhoi'r dulliau cofrestru diweddaraf.

5.2 Graddio, dyfarnu ac adrodd yn ôl

Mae cymwysterau TGAU yn cael eu hadrodd ar raddfa wyth pwynt o A*–G, ac A* yw'r radd uchaf. Bydd y canlyniadau sy'n methu â chyrraedd y safon isaf ar gyfer y dyfarniad yn cael eu dangos fel U (annosbarthedig).

5.3 Haenu

Mae dwy haen gofrestru ar gyfer pob uned yn y cymhwyster.

Haen Uwch: A*–D

Haen Sylfaenol: C – G

Gellir cofrestru dysgwyr ar haenau gwahanol ar draws unedau.

Bydd y marciau crai a enillir ym mhob un o'r tair uned yn cael eu trosi i roi i ddysgwr farc Graddfa Marciau Unffurf (GMU) ar gyfer pob uned. Bydd y GMU uchaf sydd ar gael ar gyfer

pob asesiad yn unol â'r graddau sydd ar gael ar gyfer yr haen a gymerir ym mhob asesiad. Yna bydd y rhain yn cael eu cyfuno i roi marc GMU terfynol, gan roi gradd ar gyfartaledd y dysgwr yn y cymhwyster hwn.

Adroddir canlyniadau unedau unigol ar raddfa marciau unffurf (GMU) ac maen nhw'n cyfateb i'r graddau canlynol:

	Uchafswm marciau crai	Uchafswm GMU	A*	A	B	C	D	E	F	G
Uned 1	72	180	162	144	126	108	90	72	54	36
Uned 2	72	180	162	144	126	108	90	72	54	36
Uned 3	28	40	36	32	28	24	20	16	12	8

Ar gyfer Unedau 1 a 2, uchafswm y marc unffurf fydd ar gael ar haen sylfaenol yr asesiad fydd 125 (h.y. 1 marc unffurf yn is na'r isafswm sydd ei angen i ennill gradd B am yr uned). Nid oes haenau yn Uned 3.

Mae'r marciau unffurf a enillwyd am bob uned yn cael eu hadio at ei gilydd a bydd gradd y cymhwyster yn seiliedig ar y cyfanswm hwn. Bydd cyfanswm y canlyniadau a adroddir ar y GMU yn cyfateb i'r graddau canlynol ar y raddfa wyth pwynt.

	UCHAFSWM	A*	A	B	C	D	E	F	G
Dyfarniad Pwnc	400	360	320	280	240	200	160	120	80

ATODIAD A: Cyfleoedd i ymgorffori elfennau o'r Cwricwlwm i Gymru

Llinynnau Cwricwlwm i Gymru	Uned 1	Uned 2	Uned 3
Themâu Trawsbynciol			
Cyd-destunau Lleol, Cenedlaethol a Rhyngwladol	✓	✓	
Cynaliadwyedd	✓	✓	✓
Addysg Cydberthynas a Rhywioldeb			
Addysg Hawliau Dynol	✓	✓	
Gyrfaoedd a Phrofiadau sy'n Gysylltiedig â Byd Gwaith	✓	✓	✓
Sgiliau Trawsgwricwlaidd – Llythrennedd			
Gwranddo	✓	✓	✓
Darllen	✓	✓	✓
Siarad	✓	✓	✓
Ysgrifennu	✓	✓	✓

Llinynnau Cwricwlwm i Gymru	Uned 1	Uned 2	Uned 3
Sgiliau Trawsgwricwlaidd – Rhifedd			
Datblygu Hyfedredd Mathemategol	✓	✓	✓
Mae deall y system rifau yn ein helpu ni i gynrychioli a chymharu'r perthnasoedd rhwng rhifau a meintiau	✓	✓	✓
Mae dysgu am geometreg yn ein helpu ni i ddeall siâp, gofod a safle, ac mae dysgu am fesur yn ein helpu i feintoli yn y byd go iawn	✓	✓	✓
Mae dysgu bod ystadegau yn cynrychioli data a bod tebygolrwydd yn modelu siawns yn ein helpu ni i wneud casgliadau a phenderfyniadau gwybodus	✓	✓	✓
Cymhwysedd Digidol			
Dinasyddiaeth	✓	✓	
Rhyngweithio a Chydweithio	✓	✓	✓
Cynhyrchu	✓	✓	✓
Data a Meddwl Cyfrifiannol	✓	✓	

Llinynnau Cwricwlwm i Gymru	Uned 1	Uned 2	Uned 3
Sgiliau Cyfannol			
Creadigrwydd ac Arloesi	✓	✓	✓
Meddwl yn Feirniadol a Datrys Problemau	✓	✓	✓
Cynllunio a Threfnu	✓	✓	✓
Effeithiolrwydd Personol	✓	✓	✓

ATODIAD B: Fframwaith Sgiliau Ymholi Gwyddonol

Er mwyn annog dysgwyr i fod yn chwilfrydig a chwilio am atebion gan ddefnyddio gwyddoniaeth, rhaid rhoi cyfleoedd iddynt ddatblygu sgiliau ymholi gwyddonol ar draws yr holl unedau. Rhaid i ganolfannau sicrhau bod dysgwyr yn cymryd rhan mewn gweithgareddau ymholi gwyddonol yn seiliedig ar gynnwys y pwnc drwy gydol y cymhwyster.

1. Datblygu meddwl gwyddonol

Dylai dysgwyr wneud y canlynol:

- deall sut mae dulliau a damcaniaethau gwyddonol yn datblygu dros amser
- defnyddio amrywiaeth o ddulliau i ddatrys problemau, gwneud rhagfynegiadau ac i ddatblygu esboniadau gwyddonol a dealltwriaeth o ffeithiau cyfarwydd ac anghyfarwydd
- ystyried pŵer a chyfyngiadau gwyddoniaeth ac unrhyw faterion moesegol fyddai'n gallu codi
- esbonio sut mae gwyddoniaeth yn cael ei chymhwyso bob dydd ac yn dechnolegol
- gwerthuso goblygiadau personol, cymdeithasol, economaidd ac amgylcheddol gwyddoniaeth a gwneud penderfyniadau yn seiliedig ar werthuso tystiolaeth a dadleuon
- gwerthuso risgiau mewn gwyddoniaeth ymarferol ac yn y cyd-destun cymdeithasol ehangach, gan gynnwys canfyddiad o risg mewn perthynas â data a chanlyniadau
- cydnabod pwysigrwydd cael adolygiad cydweithwyr o'r canlyniadau ac o gyfathrebu canlyniadau i amrywiol gynulleidfaoedd.

2. Sgiliau a strategaethau arbrolfol

Dylai dysgwyr wneud y canlynol:

- defnyddio damcaniaethau ac esboniadau gwyddonol i ddatblygu rhagdybiaethau
- defnyddio geirfa, termau a diffiniadau gwyddonol
- cynllunio arbrofion neu ddyfeisio dulliau gweithredu i wneud arsylwadau, gwneud neu adnabod sylweddau, profi rhagdybiaethau, gwirio data neu archwilio ffenomena
- cymhwyso gwybodaeth am amrywiaeth o dechnegau, cyfarpar a deunyddiau, a dewis y rhai sydd fwyaf priodol ar gyfer yr arbrawf
- cynnal arbrofion yn briodol gan roi sylw dyledus i osod y cyfarpar yn gywir, manwl gywirdeb mesuriadau ac ystyriaethau iechyd a diogelwch
- gwybod pryd i ddefnyddio gwybodaeth am dechnegau samplu er mwyn sicrhau bod unrhyw samplau sy'n cael eu casglu yn rhai cynrychioladol
- gwneud a chofnodi arsylwadau a mesuriadau gan ddefnyddio amrywiaeth o gyfarpar a dulliau
- cydnabod pwysigrwydd meintiau gwyddonol a deall sut maen nhw'n cael eu penderfynu
- gwerthuso dulliau ac awgrymu gwelliannau posibl ac ymchwiliadau pellach.
- cyflwyno arsylwadau a data eraill gan ddefnyddio dulliau priodol
- trosi data o un ffurf i un arall
- cynnal dadansoddiad mathemategol
- cynrychioli dosraniadau o ganlyniadau a rhoi sylwadau am unrhyw ansicrwydd
- dehongli data cynradd ac eilaidd, gan gynnwys adnabod patrymau a thueddiadau, gwneud rhesymiau a ffurfio casgliadau
- cyflwyno esboniadau gan gynnwys perthnasu data â rhagdybiaethau

- bod yn wrthrychol a gwerthuso data yn nhermau manwl gywirdeb, trachywired, ailadroddadwyedd ac atgynyrchadwyedd ac adnabod tarddiadau posibl hapgyfeiliornad a chyfeiliornad systematig
- cyfathrebu'r rhesymeg wyddonol dros ymchwiliadau a dulliau a ddefnyddir.

ATODIAD C: Terminoleg Wyddonol

Term	Diffiniad
Newidyn annibynnol	Y newidyn rydych chi'n dewis ei newid mewn ymchwiliad.
Newidyn dibynnol	Y newidyn rydych chi'n ei fesur bob tro byddwch chi'n newid gwerth y newidyn annibynnol.
Newidyn rheolydd	Newidyn sy'n gallu effeithio ar ganlyniadau'r ymchwiliad ac felly y dylai gael ei gadw'n gyson.
Arbrawf rheolydd	Arbrawf sy'n cael ei gynnal lle (fel arfer) mae'r newidyn annibynnol yn cael ei dynnu neu ei gadw ar werth cyson, lle mae'r holl newidynnau a dulliau eraill yn aros yr un peth.
Rhagdybiaeth	Syniad sy'n gallu cael ei brofi drwy gynnal arbrawf. Gall fod yn gywir neu'n anghywir.
Amrediad	Gwerthoedd uchaf ac isaf y newidyn annibynnol.
Casgliad dilys	Casgliad (beth rydych chi wedi'i ddarganfod) sydd wedi'i gefnogi gan ganlyniadau'r data, sy'n dod o ymchwiliad sydd wedi'i gynllunio'n dda ac yn seiliedig ar wybodaeth wyddonol dda.
Dilysrwydd cynllun arbrawf	Pa mor addas yw'r dull ar gyfer ateb y cwestiwn dan sylw. Dylai'r dull gynnwys newidynnau rheolydd.
Cydraniad	Dyma'r newid lleiaf i'r maint sy'n cael ei fesur gan ddarn o offer mesur sy'n gallu cael ei arsylwi. Er enghraifft, $\pm 1 \text{ mm}$ ar riwl fetr/pren mesur 1 metr neu $\pm 1^\circ\text{C}$ ar thermometr.
Anomaledd	Gwerth mewn set o ganlyniadau sy'n ymddangos llawer yn fwy neu lawer yn llai na gweddill y gwerthoedd yn y set.
Gwir werth	Dyma'r gwerth byddech chi'n ei gael mewn amodau delfrydol.
Ansicrwydd	Yr amrediad byddech chi'n disgwyl i'r gwir werth fod ynddo, er enghraifft "y tymheredd yw $20^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ ". Mae fformiwla i gyfrifo hyn: bydd y fformiwla'n cael ei rhoi i chi mewn arholiad.
Cyfeiliornad mesur	Y gwahaniaeth rhwng gwerth wedi'i fesur a'r gwir werth.
Cyfeiliornad systematig	Y cyfarpar sy'n cael ei ddefnyddio sydd fel arfer yn achosi cyfeiliornad systematig, ac mae'n achosi i ddarlleniadau fod yn wahanol i'r gwir werth, o'r un faint bob tro. Nid yw'n bosibl lleihau effaith cyfeiliornadau systematig drwy gynyddu nifer yr ailadroddiadau.
Hapgyfeiliornad	Mae hyn yn digwydd os yw'r canlyniadau'n amrywio mewn ffordd nad yw'n bosibl ei rhagfynegi o un mesuriad i'r nesaf. Mae'r rhain fel arfer o ganlyniad i wallau gan y person sy'n cymryd y mesuriadau. Mae'n bosibl lleihau effaith hapgyfeiliornadau drwy gymryd mwy o fesuriadau a chyfrifo cymedr.

Manwl gywirdeb	Mae canlyniad mesuriad yn cael ei ystyried fel un manwl gywir os yw'n agos at y gwir werth.
Anghywirdeb	Mae canlyniad mesuriad yn anghywir os yw'n bell iawn oddi wrth y gwir werth.
Trachywired	Nid yw set o fesuriadau trachywir yn dangos llawer o amrediad o amgylch y gwerth cymedrig.
Ailadroddadwyedd	Y trachywired sy'n dod pan mae un dysgwr neu grŵp yn ailadrodd cymryd darlenniadau.
Ailadroddadwy	Mae mesuriad yn ailadroddadwy os yw un dysgwr neu grŵp sy'n defnyddio yr un dull a'r un cyfarpar yn cael yr un canlyniadau neu ganlyniadau tebyg wrth gynnal yr ymchwiliad eto.
Atgynyrchadwyedd	Y trachywired sy'n dod pan mae dysgwyr neu grwpiau gwahanol yn ailadrodd cymryd darlenniadau.
Atgynyrchadwy	Mae mesuriad yn atgynyrchadwy os yw dysgwyr neu grwpiau gwahanol yn cael yr un canlyniadau neu ganlyniadau tebyg. Gallai hyn gynnwys defnyddio cyfarpar neu ddulliau gwahanol.
Perygl	Cemegyn neu ddarn o gyfarpar fyddai'n gallu achosi niwed. Mewn asesiadau risg, mae disgwyl i natur y perygl gael ei nodi hefyd. Er enghraifft, 'Mae hydrogen perocsid yn llidus'.
Risg	Cam yn y dull sy'n cynnwys perygl posibl. Er enghraifft, 'Gallai hydrogen perocsid fynd ar y croen wrth ei arllwys i mewn i'r silindr mesur neu i'r bicer'.
Mesurau rheoli	Rhywbeth sy'n gallu cael ei wneud i leihau neu atal risg, ond a fydd yn caniatáu i chi barhau i gynnal yr arbrawf. Er enghraifft, 'Golchwch eich dwylo ar unwaith os byddwch chi'n cael hydrogen perocsid arnyn nhw'.

ATODIAD CH: Sgiliau Mathemategol

Mae sgiliau mathemategol yn chwarae rhan hanfodol mewn dealltwriaeth wyddonol a rhaid eu hintegreiddio i addysgu cynnwys pwnc yn hytrach na'u haddysgu ar wahân. Dylai cynllunio sicrhau bod dysgwyr yn cymhwyso sgiliau mathemategol perthnasol drwy gydol eu hastudiaethau gwyddonol.

Mae'r sgiliau i'w hasesu ar yr haen uwch yn unig wedi'u rhoi mewn **print trwm**.

Sgiliau Mathemategol	
1	<i>Trin data</i>
	Adnabod a defnyddio mynegiadau ar ffurf ddegol
	Adnabod a defnyddio mynegiadau ar ffurf safonol
	Adnabod a defnyddio rhagddodiaid ac unedau SI
	Trawsnewid unedau
	Defnyddio cymarebau, ffracsiynau a chanrannau
	Defnyddio nifer priodol o ffigurau ystyrlon
	Canfod cymedrau rhifyddol
	Llunio a dehongli tablau a diagramau
2	<i>Algebra</i>
	Newid testun hafaliad
	Amnewid gwerthoedd rhifiadol i mewn i hafaliadau algebraidd a'u datrys gan ddefnyddio unedau addas ar gyfer meintiau ffisegol
3	<i>Graffiau</i>
	Trosi gwybodaeth rhwng ffurfiau graffigol a rhifiadol
	Plotio dau newidyn o ddata arbrofol neu ddata eraill
	Darganfod graddiant graff llinol
	Dehongli goled graff llinol
	Dehongli rhyngdoriad graff llinol
4	<i>Geometreg</i>
	Defnyddio mesuriadau onglaid mewn graddau
	Cyfrifo arwynebeddau sgwariau, trionglau a phetrylau, arwynebeddau arwyneb a chyfeintiau ciwbiau
	Cyfrifo arwynebedd a chylchedd cylch