

Cynnwys

**TGAU GWYDDONIAETH CBAC
TGAU GWYDDONIAETH YCHWANEGOL CBAC
TGAU BIOLEG, TGAU CEMEG, TGAU FFISEG**

I'w arholi o 2009

	Tudalen
Crynodeb o'r Asesiad	2
Cyflwyniad	3
Amcanion	7
Nodau Asesu	12
Cynllun Asesu	13
Cynnwys y Pwnc	16
Asesu Gwaith Ymarferol yn Fewnol	66
Disgrifiadau o'r Graddau	73
Atodiad 1: Gofynion mathemategol	75
Atodiad 2: Arddull y cwestiynau Ffiseg sy'n cynnwys hafaliadau	75
Atodiad 3: Llinellau ffit gorau	76
Atodiad 4: Mesurau ac Unedau	76
Atodiad 5: Sgiliau Allweddol	77
Atodiad 6: Geiriau ac ymadroddion gorchymyn	85
Atodiad 7: Meini prawf ar gyfer adroddiadau estynedig	87

CRYNODEB O'R ASESIAD

Mae TGAU *Gwyddoniaeth* yn cynnwys 3 uned a asesir yn allanol (sy'n 45 munud o hyd ar gyfer yr Haen Sylfaenol a'r Uwch), yn ogystal ag asesiad nad yw mewn haenau gwahanol ac a asesir yn fewnol, sy'n cynnwys bioleg, cemeg a ffiseg.

Mae TGAU *Gwyddoniaeth Ychwanegol* yn cynnwys 3 uned ychwanegol a asesir yn allanol yn ogystal â'r asesiad mewnol, fel uchod.

Ceir crynodeb yn y tabl isod o'r unedau sy'n ffurfio'r asesiad gyda'u pwysiad (mewn cromfachau) fel canran o bob cymhwyster.

Cymhwyster	Unedau Allanol (% pwysiad)			Mewnol
	Bioleg	Cemeg	Ffiseg	
Gwyddoniaeth	Bioleg 1 (25%)	Cemeg 1 (25%)	Ffiseg 1 (25%)	Mewnol 1 (B+C+Ff) (25%)
Gwyddoniaeth Ychwanegol	Bioleg 2 (25%)	Cemeg 2 (25%)	Ffiseg 2 (25%)	Mewnol 2 (B+C+Ff) (25%)
	Bioleg 3 (25%)	Cemeg 3 (25%)	Ffiseg 3 (25%)	
	Bioleg Fewnol (25%)	Cemeg Fewnol (25%)	Ffiseg Fewnol (25%)	

Mae TGAU *Bioleg*, *Cemeg* a *Ffiseg* i gyd yn cynnwys yr unedau pynciol perthnasol o'r cymwysterau TGAU *Gwyddoniaeth* a TGAU *Gwyddoniaeth Ychwanegol* yn ogystal ag uned ychwanegol a asesir yn allanol ar gyfer y pwnc Gwyddoniaeth dan sylw (sy'n 45 munud o hyd ar gyfer yr Haen Sylfaenol a'r Uwch). Mae'r asesiad mewnol ar gyfer pob TGAU *Bioleg*, *Cemeg* neu *Ffiseg* yn cynnwys y 3 tasg, ac mae dwy o'r rhain yr un rhai ag ar gyfer *Gwyddoniaeth* a *Gwyddoniaeth Ychwanegol* gydag un dasg ychwanegol sy'n benodol ar gyfer y pwnc.

Mae'r asesiad mewnol ar gyfer TGAU *Gwyddoniaeth* a TGAU *Gwyddoniaeth Ychwanegol* yn cynnwys **naill ai** gwaith ymarferol a ddarperir gan CBAC i'w gwblhau yn llwyr yn ystod amser dosbarth ac i'w farcio gan athrawon yn ôl cynllun marcio a ddarperir neu a gymeradwyir gan CBAC **neu** adroddiad estynedig a asesir gan y ganolfan. Hefyd, gall ymgeiswyr ar gyfer TGAU *Bioleg*, *Cemeg* a *Ffiseg* gyflwyno Ymarferiad Cynllunio Ymchwil fel dewis arall, a fydd yn cael ei farcio gan y ganolfan gan ddefnyddio meini prawf y bwrdd.

Yr unedau sydd ar gael: Bioleg, Cemeg a Ffiseg 1 a 2 Ionawr a Mehefin; Bioleg, Cemeg a Ffiseg 3 Mehefin; Asesiad Mewnol i'w gyflwyno ym mis Mai.

**Rhifau Achredu'r Cymhwyster: Gwyddoniaeth: 100/5813/8; Additional Science: 100/5814/X
Bioleg: 100/5815/1; Cemeg: 100/5817/5; Ffiseg: 100/5816/3**

Gwyddoniaeth

Gwyddoniaeth Ychwanegol

Bioleg, Cemeg a Ffiseg

1 CYFLWYNIAD

Mae'r ddogfen hon yn cynnwys cyfres o gymwysterau TGAU Gwyddoniaeth mewn unedau a ddarperir o fewn fframwaith cyffredin, sef: TGAU *Gwyddoniaeth, Gwyddoniaeth Ychwanegol, Bioleg, Cemeg a Ffiseg*. Er mwyn hwyluso cyfeirio, nodir teitl y cymhwyster ar frig pob tudalen a, lle bo'n briodol, nodir yr uned unigol ar waelod pob tudalen.

Meini Prawf ar gyfer TGAU

Cynlluniwyd y gyfres hon o gymwysterau i fodloni'r Meini Prawf Cyffredinol ar gyfer TGAU (fel y'u nodir yn *Rheoliadau Statudol Cymwysterau Allanol 2004*), gofynion Gorchmynion y Cwricwlwm Cenedlaethol ar gyfer Gwyddoniaeth yng Nghymru a Lloegr, a'r Meini Prawf Pwnc ar gyfer TGAU Gwyddoniaeth (Mawrth 2005). Asesir y cymwysterau hyn yn unol â'r Cod Ymarfer a gyhoeddwyd gan yr awdurdodau rheoliadol (2005/06).

Adroddir ar bob cymhwyster TGAU ar raddfa o wyth pwynt sef A* i G, lle mai A* yw'r radd uchaf. Os bydd ymgeiswyr yn methu cyrraedd yr isafswm safon ar gyfer dyfarnu gradd yna U fydd yn cael ei gofnodi (di-ddosbarth) ac ni fyddant yn cael tystysgrif cymhwyster.

Rhesymeg

Seiliwyd y manylebau o fewn y gyfres hon ar agwedd sydd â sail ymarferol iddi, gan bwysleisio rôl arbrofi wrth ganfod dilysrwydd gwybodaeth. Mae'r manylebau yn pwysleisio:

- gwerthuso tystiolaeth a goblygiadau gwyddoniaeth ar gyfer cymdeithas;
- egluro, damcaniaethu a modelu mewn gwyddoniaeth.

Mae'r cydbwysedd rhwng y rhain fel a ganlyn:

Mewn TGAU *Gwyddoniaeth*, ceir pwyslais eithaf cyfartal ar y ddwy agwedd. Mae TGAU *Gwyddoniaeth Ychwanegol* a TGAU *Bioleg, Cemeg a Ffiseg* yn pwysleisio'r agweddau egluro, damcaniaethu a modelu.

Mae TGAU *Gwyddoniaeth* yn cynnwys Rhaglen Astudio'r Cwricwlwm Cenedlaethol ar gyfer Gwyddoniaeth yng *Nghyfnod Allweddol 4* ac felly mae'n darparu astudiaeth sylfaenol o gysyniadau a gwybodaeth gwyddonol a'u goblygiadau. Mae TGAU *Gwyddoniaeth Ychwanegol* yn adeiladu ar y syniadau hyn ac yn cyflwyno cysyniadau a dealltwriaeth gwyddonol pellach. Mae TGAU *Bioleg, Cemeg a Ffiseg* yn ymchwilio i ystod ehangach o gysyniadau gwyddonol ac yn darparu gwybodaeth a dealltwriaeth fanylach.

Gellir cyflawni'r cymwysterau hyn trwy gyfrwng y Gymraeg neu'r Saesneg. Gellir eu dilyn gan unrhyw ymgeisydd, waeth beth yw ei ryw neu ei gefndir ethnig, crefyddol neu ddiwylliannol. Nid ydynt ar gyfer unrhyw oedran penodol ac felly maent yn darparu cyfleoedd i ymgeiswyr estyn eu dysgu gydol oes.

Llwybrau

Mae'r unedau sy'n ffurfio'r cymwysterau *Gwyddoniaeth a Gwyddoniaeth Ychwanegol* hefyd yn sail ar gyfer y cymwysterau *Bioleg, Cemeg a Ffiseg*, sy'n galluogi'r myfyriwr i ohirio dewis rhwng sefyll naill ai *Gwyddoniaeth Ychwanegol* neu un neu ragor o'r pynciau gwyddonol unigol tan ar ôl cwblhau'r unedau *Gwyddoniaeth*. Bydd yr unedau cyffredin o fewn y cymwysterau hyn hefyd yn hwyluso dysgu myfyrwyr sy'n mynd ymlaen i sefyll *Gwyddoniaeth Ychwanegol* a'r pynciau gwyddonol unigol, gyda'i gilydd.

Cyfleoedd Asesu

Cynigir unedau a asesir yn allanol yng nghyfresi arholiadau'r Haf a'r Gaeaf, sy'n caniatáu amrywiaeth o strategaethau asesu fesul cam ar gyfer pob cymhwyster neu, fel arall, ar gyfer asesu ar ddiwedd y cwrs ('asesiad llinol').

Asesu Gwaith Ymarferol

Bwriedir y bydd asesu gwaith ymarferol yn fewnol yn rhan annatod o'r cwrs ac yn rhan o'r ymarferion arferol yn y dosbarth. Fe'i cyflawnir i gyd o fewn y ganolfan a bwriedir y dylai fod yn rhwydd a syml i'w weinyddu.

Gwahaniaethu

Ceir dwy haen neu lefel yn yr unedau a asesir yn allanol o safbwynt eu cynnwys, sef: Uwch (yn targedu graddau A*-D) a Sylfaenol (yn targedu graddau C-G); nid oes haenau ar gyfer unedau a asesir yn fewnol. Asesir cynnwys pwnc mewn print **trwm** ar y **papurau Haen Uwch** yn unig. Gellir asesu cynnwys pwnc nad yw mewn print trwm yn y papurau Haen Sylfaenol a Haen Uwch. Gellir cofrestru ymgeiswyr ar gyfer pob uned allanol yn ôl lefel y perfformiad a ddisgwylir gan yr ymgeisydd ar y cynnwys dan sylw ac adroddir ar gyrhaeddiad ar gyfer pob uned ar raddfa farciau unffurf sy'n cynnwys yr ystod lawn o raddau. Bydd hyn yn caniatáu'r broses agregu i adlewyrchu perfformiad amrywiol ac i aeddfedrwydd y myfyriwr gael ei ystyried wrth wneud penderfyniadau ynghylch cofrestru.

Rhesymeg yr Asesiad Mewnol

Rhesymeg y cynllun asesu mewnol yw hyrwyddo dealltwriaeth o sut y mae gwyddonwyr a gwyddoniaeth fel disgyblaeth, yn gweithio. Gan fod digon o gyfle yn yr unedau a asesir yn allanol i archwilio agweddau (i) a (iv) o'r ffordd y mae gwyddoniaeth yn gweithio [gweler tudalen 11], canolbwyntir yn bennaf yn y cynllun asesu mewnol ar agwedd (ii) **sgiliau ymarferol ac ymchwiliol**. Mae agwedd (iii) **cyfathrebu** yn gynhenid ym mhob agwedd y cynllun asesu. Ym mhob cymhwyster, mae angen tri darn o waith: yn y *Gwyddoniaeth a'r Gwyddoniaeth Ychwanegol* mae hyn yn cynnwys un darn a dynnir o bob un o'r meysydd pwnc *Bioleg, Cemeg a Ffiseg*.

Cydran graidd y cynllun Asesu Mewnol ym mhob manyleb yw'r **Dasg Ymarferol**. Gan fod gwyddonwyr yn dod i ddeall natur trwy waith arbrofol, ystyrir bod hyn yn sylfaenol i ddysgu ac asesu'r ymgeiswyr mewn gwyddoniaeth. Fodd bynnag, mae dwy agwedd opsiynol hefyd ar gael, fel y bo'n briodol, **Adroddiad Estynedig ac Ymarferiad Cynllunio Ymchwil**.

Mae'r amrywiaeth hon o agweddau opsiynol yn caniatáu i ymgeiswyr unigol ddefnyddio a dangos gwahanol ddoniau a sgiliau yn ystod eu hasesiad. Cynhelir ymdriniaeth addas o'r nodau asesu gan y rheolau sy'n cyfyngu ar nifer y dulliau asesu opsiynol hyn sydd ar gael i ymgeiswyr unigol.

Tasg Ymarferol

Cynlluniwyd meini prawf y Dasg Ymarferol i ganiatáu defnyddio bron unrhyw weithgaredd arbrofol yn yr Asesiad Mewnol. Cafodd ei chynllunio'n fwriadol hefyd i'w chyfyngu o ran amser fel y gall canolfannau fynd i'r afael â thasgau lluosog wrth ddysgu'r fanyleb, gan roi cyfleoedd i athrawon ddysgu'r sgiliau gwyddonol yn ogystal â'u hasesu.

Wrth i'r Dasg Ymarferol gael ei hasesu, arweinir yr ymgeisydd trwy weithgaredd ymarferol, y gellid ei gynnal yn y labordy neu yn y maes ac sy'n deillio o gynnwys pwnc perthnasol yn y fanyleb. Mae'r dasg yn cynnwys holl agweddau **sgiliau ymarferol ac ymchwiliol**, ac yn trafod Nodau Asesu 2(a) a 3(a-ch). Darperir amrediad o weithgareddau o'r fath gan y Bwrdd ar gyfer pob manyleb, gan gynnwys taflen waith benodol i'r ymgeisydd, rhestr o ofynion labordy a maes, canllawiau athrawon a chynllun marcio. Er mwyn sicrhau hygyrchedd a bod yn wahaniaethol, darperir canllawiau hefyd ynglŷn â'r cymorth y gellir ei roi i ymgeiswyr er mwyn iddynt wneud cynnydd.

Anogir canolfannau i ysgrifennu tasgau ymarferol pellach, o fewn y meini prawf a ddarperir yn adran "Asesiad Mewnol y Gwaith Ymarferol" y manylebau hyn, a'u cyflwyno i'w cymeradwyo. Mae hyn yn bwysig iawn i'r canolfannau hynny sydd am ddatblygu gwaith ecolegol gan y bydd y gofynion manwl yn amrywio o leoliad i leoliad. Bydd gan dasgau a ddatblygir gan ganolfannau yr un statws â'r rhai a ddatblygir gan y bwrdd a byddant yn cael eu hychwanegu at y rhestr o weithgareddau a fydd ar gael i'r canolfannau.

Adroddiad Estynedig

Ail agwedd ar y cynllun Asesu Mewnol, sy'n gyffredin i bob manyleb, yw'r Adroddiad Estynedig. Mae gwahanol agweddau ar y manylebau'n addas ar gyfer arddull gwahanol wedi'i seilio ar ymholiad, gyda myfyrwyr yn ymchwilio, trafod ac adrodd. Dyma sy'n digwydd yn benodol, ond nid yn gyfan gwbl, yn y meysydd hynny o'r fanyleb sy'n cynnwys materion ac effeithiau cymdeithasol, moesegol a gwleidyddol, e.e. technoleg GM, lleoli ffermydd gwynt neu fastiau ffonau symudol, lle y bydd gwyddoniaeth yn hysbysu yn hytrach na phennu'r ddadl. Rhoddir y meini prawf ar gyfer yr Adroddiad Estynedig, ynghyd â'r meini prawf asesu. Gall yr Adroddiad Estynedig fod ar sawl ffurf, gan gynnwys adroddiadau ysgrifenedig, cyflwyniadau "Power Point", cyflwyniadau poster a gallai'r asesiad gynnwys tystiolaeth fyrhoedlog. Mae'r Adroddiad Estynedig yn cynnwys agwedd (iv) **cymhwyso gwyddoniaeth a'i goblygiadau** ar y ffordd y mae gwyddoniaeth yn gweithio ac yn trafod Nodau Asesu 2(a-ch) a 3(b-ch).

Gan fod pwyslais ar waith ymarferol yn y manylebau, ni all mwy nag *un* darn o waith Asesu Mewnol unrhyw ymgeisydd mewn unrhyw fanyleb fod yn Adroddiad Estynedig. Mae hyn yn galluogi cysylltu pwysiad digonol â Nod Asesu 3(a). Ymdrinnir â Nodau Asesu 2(a-ch) hefyd yn yr asesiadau mewnol.

Ymarferiad Cynllunio Ymchwil

Mae trydydd math o weithgaredd ar gael ar gyfer Asesiad Mewnol yr ymgeiswyr yn y pynciau gwyddonol unigol, *Bioleg*, *Cemeg* a *Ffiseg*: yr Ymarferiad Cynllunio Ymchwil. Yma cydnabyddir bod gan yr ymgeiswyr hyn fwy o brofiad o wneud gwaith ymchwil gwyddonol a bydd ar ffurf ymarferiad ar bapur lle y bydd yr ymgeisydd yn cynllunio gweithgaredd arbrofol sy'n cynnwys naill ai ymchwiliad i'r berthynas rhwng newidynnau neu ymchwiliad mewn arddull fforensig.

Mae symbyliad y gweithgaredd hwn yn codi o brofiad ymchwiliadau Gwl ac mae i alluogi'r ymgeiswyr i ddangos y cymhwysedd gwyddonol sydd ganddynt yn deillio o gyflawni eu hymchwiliadau eu hunain yn flaenorol. Rhoddir meini prawf yr Ymarferiad Cynllunio Ymchwil, gan gynnwys cynllun marcio cyffredinol, yn yr adran "Asesiad Mewnol y Gwaith Ymarferol" yn y manylebau hyn a rhoddir enghraifft yn y Deunyddiau Asesu Enghreifftiol.

Mae'r Ymarferiad Cynllunio Ymchwil yn cynnwys (ii) **sgiliau ymarferol ac ymchwiliol** o'r ffordd y mae gwyddoniaeth yn gweithio ac mae'n trafod Nod Asesu 2(b). Ni ellir cyflwyno mwy nag *un* Ymarferiad Cynllunio Ymchwil ar gyfer pob un o'r pynciau gwyddonol unigol, *Bioleg, Cemeg a Ffiseg*.

Dysgu Blaenorol a Dilyniant

Er nad oes gofyniad penodol am ddysgu blaenorol, mae'r manylebau hyn yn adeiladu ar y Rhaglenni Astudio ar gyfer Gwyddoniaeth yng Nghyfnod Allweddol 3.

Bydd pob cymhwyster o fewn y gyfres yn darparu sail briodol ar gyfer astudio pellach. O fewn maes penodol gwyddoniaeth, yn achos TGAU *Gwyddoniaeth* gallai myfyrwyr fynd ymlaen i *Wyddoniaeth Ychwanegol* neu i *Wyddoniaeth Gymhwysol*.

Yn achos *Gwyddoniaeth Ychwanegol* neu'r pynciau gwyddonol unigol – *Bioleg, Cemeg, Ffiseg* – gellid mynd ymlaen i gymwysterau TAG neu TAA yn y pynciau gwyddonol.

Yn yr un modd, mae'r sgiliau a'r ddealltwriaeth a ddatblygir, gan gynnwys sgiliau allweddol, yn berthnasol i gymwysterau eraill ar lefel 3, boed yn 'gyffredinol' neu'n 'alwedigaethol'.

Trefniadau Mynediad ac Ystyriaeth Arbennig

Ceir manylion trefniadau arbennig ac ystyriaeth arbennig ar gyfer ymgeiswyr â gofynion penodol yn nogfen y Cyd-gyngor Cymwysterau Cyffredinol, sef *Rheoliadau ac Arweiniad Yn Ymwneud ag Ymgeiswyr sy'n Gymwys am Addasiadau mewn Arholiadau*. Mae copïau o'r ddogfen hon ar gael gan CBAC.

Ardystio a Chodau Dosbarthu

Gellir cyfrif marc am unrhyw uned tuag at un dystysgrif TGAU yn unig. Felly er enghraifft gall Uned B1 gyfrif tuag at **naill ai** *Gwyddoniaeth* **neu** *Fioleg*.

Y codau dosbarthu perthnasol ar gyfer y gyfres hon o fanylebau yw:

<i>Bioleg:</i>	1010
<i>Cemeg:</i>	1110
<i>Ffiseg:</i>	1210
<i>Gwyddoniaeth</i>	(Unigol = 1310)
<i>Gwyddoniaeth Ychwanegol:</i>	(Dwyradd = 1370)

Dylai canolfannau fod yn ymwybodol, os bydd ymgeiswyr yn cofrestru ar gyfer mwy nag un cymhwyster TGAU gyda'r un cod dosbarthu, mai un radd yn unig (yr un uchaf) fydd yn cael ei chyfrif ar gyfer Tablau Perfformiad Ysgolion a Cholegau.

2

AMCANION

Mae'r manylebau yn rhoi cyfle i'r myfyrwyr:

- ddatblygu eu diddordeb mewn gwyddoniaeth a'u brwdfrydedd yn ei chylch;
- datblygu agwedd feirniadol at dystiolaeth a dulliau gwyddonol;
- ennill a chymhwyso sgiliau, gwybodaeth a dealltwriaeth am sut mae gwyddoniaeth yn gweithio a'i rôl hanfodol mewn cymdeithas;
- gwerthfawrogi cyfraniad unigryw gwyddoniaeth at ddealltwriaeth wrthrychol o'r byd materol;
- ennill y sgiliau, gwybodaeth a dealltwriaeth wyddonol sydd eu hangen er mwyn mynd ymlaen at ddysgu pellach.

Y dimensiwn ysbrydol, moesol, moesegol a diwylliannol

Mae'r fanyleb yn rhoi fframwaith a cheir ynddi gynnwys penodol lle y gall cyrsiau unigol fynd i'r afael â materion ysbrydol, moesol, moesegol, cymdeithasol a diwylliannol. Mae'n anelu at gynnig ysgogiad i'r disgyblion er mwyn iddynt ddod i ddeall pa mor ddefnyddiol yw'r dull gwyddonol a beth yw ei gyfyngiadau, a sylweddoli sut y gellir ei ddefnyddio mewn bywyd bob dydd. Felly mae edrych ar faterion gwyddonol a chyfoes yn rhan annatod o'r cwrs.

Rhoddir cyd-destun i roi cyfle i:

- annog ymgeiswyr i ddirnad, ystyried a thrafod cwestiynau ynghylch tarddiad y bydysawd, ystyr bywyd, natur dynoliaeth a chysyniadau megis anfeidredd, prawf, gwirionedd a sicrwydd;
- ymgeiswyr ystyried dehongliadau gwyddonol o strwythurau'r byd modern a sut mae'n datblygu.
- ymgeiswyr ystyried materion moesegol, diwylliannol a chymdeithasol sy'n codi o ganlyniad i ddehongliadau gwyddonol a chynnydd mewn gwybodaeth.

Materion Sensitif

Dylid nodi hefyd y gallai rhai agweddau ar y fanyleb godi materion dadleuol, e.e. esblygiad, y dylid eu trin gyda dealltwriaeth.

Hefyd, gallai cynnwys heintiau a chlefydau dynol yn y fanyleb godi anawsterau i unigolion, yn enwedig y rhai a effeithir yn bersonol, e.e. anhwylderau genetig, ac felly mae angen agwedd sensitif.

ABCh/ABGI

Cynlluniwyd y fanyleb hon i wneud cyfraniad at ddatblygiad, gwybodaeth, sgiliau a dealltwriaeth am ABCh/ABGI. Yn benodol, bydd yr elfen ymarferol yn annog disgyblion i gymryd rhan effeithiol mewn gweithgareddau yn yr ysgol a dangos eu bod yn fodlon ac yn ymroddedig i werthuso gweithgareddau o'r fath yn feirniadol. Wrth wneud hyn, fe'u hanogir i ddangos cyfrifoldeb personol ac fel grŵp yn eu hagweddau atynt eu hunain ac at eraill. Gellir mynd i'r afael â'r materion a'r gweithgareddau canlynol trwy gynnwys y fanyleb.

<i>Mater/Gweithgaredd</i>
<p>Ystyried y cyfreithiau ar reoli llygredd. Hawliau defnyddwyr. Materion yn ymwneud â datblygu cynaliadwy. Mynegi barn bersonol ar faterion amgylcheddol. Cyfrannu at drafodaethau grŵp. Ystyried a gwerthuso barn pobl eraill. Cyfranogi mewn gweithgareddau sy'n seiliedig ar wyddoniaeth yn yr ysgol ac yn y gymuned.</p>

Y dimensiwn Ewropeaidd

Mae'r agwedd a ddefnyddiwyd wrth greu'r fanyleb yn hwyluso sefydlu cysylltiadau â meysydd astudio eraill, yn enwedig y rhai sy'n cynnwys dealltwriaeth economaidd a diwydiannol ac addysg amgylcheddol ac iechyd. Gellid ei defnyddio hefyd i enghreifftio'r dimensiwn Ewropeaidd.

Enghreifftiau o hyn yw'r gwahanol adrannau sy'n ymwneud â'r angen am gydweithrediad rhyngwladol ar gyfer rheoli llygredd a gwarchod rhywogaethau yn effeithiol, natur gyfyngedig adnoddau'r byd a rheoleiddio ansawdd bwyd.

Materion amgylcheddol, ystyriaethau iechyd a diogelwch

Mae CBAC wedi cymryd i ystyriaeth y materion pwysig canlynol wrth baratoi'r fanyleb hon a'r deunyddiau enghreifftiol cysylltiedig.

<i>Materion Amgylcheddol</i>	<i>Materion Iechyd a Diogelwch</i>
<p>Effeithlonrwydd egni Cynnal bioamrywiaeth Datblygu adnoddau Llygredd aer, dŵr a phlaleiddiaid Egni ac ailgylchu mwynau Agweddau ar ailbroesu a storio defnyddiau ymbelydrol Darwagio'r haen oson Cynhesu byd-eang a sut i'w reoli Glaw asid a sut i'w reoli Trawsyrannu egni trydanol</p>	<p>Ymarfer diogel yn y labordy Ysmygu a'r clefydau cysylltiedig Peryglon camddefnyddio alcohol a chyffuriau Ymbelydredd Ffiseg iechyd Defnyddio clorin/fflorid mewn cyflenwadau dŵr</p>

Cyfleoedd i ddefnyddio TGCh

Cynlluniwyd y fanyleb hon i ddarparu amrywiaeth o gyfleoedd i ddefnyddio TGCh. Mae'r rhaglenni astudio yng nghynnwys y fanyleb yn rhoi cyfleoedd i ddefnyddio TGCh wrth gyflwyno'r cwrs. Hefyd, bydd yr elfen a gyflawnir yn y ganolfan yn rhoi cyfleoedd pellach i ymgeiswyr ddefnyddio TGCh ar gyfer ymchwiliadau gwyddonol.

Wrth addysgu sgiliau ymchwilio, dylid rhoi cyfleoedd i ymgeiswyr gymhwyso a datblygu eu gallu TGCh. Yn benodol, gallai ymgeiswyr:

- ddefnyddio meddalwedd trin data i ddadansoddi data o waith maes;
- defnyddio meddalwedd trin data i greu, dadansoddi a gwerthuso siartiau a graffiau;
- defnyddio logwyr data mewn ymchwiliadau;
- defnyddio taenlenni i ddadansoddi data;
- defnyddio'r Rhyngwrdd neu feddalwedd ar CD-ROM fel ffynonellau tystiolaeth eilaidd.

Mae cynnwys pynciol sy'n addas a pherthnasol yn cynnwys ymchwiliadau ecolegol, amrywiad genetig, chwilio am dystiolaeth arall gan ddefnyddio CD-ROM neu'r Rhyngwrdd, e.e. ar gyfer yr effaith ar gymunedau lleol a achosir gan weithgareddau diwydiannol a chadwraeth, defnyddio logwyr data i ymchwilio i ffotosynthesis a mudiant.

Cwricwlwm Cymreig

Mae fframwaith y fanyleb hefyd yn galluogi cynllunwyr cyrsiau yng Nghymru i ddefnyddio'r cyd-destun Cymreig er mwyn defnyddio enghreifftiau a blaenoriaethau lleol a thrwy hyn ddatblygu'r cwricwlwm Cymreig. Mae hyn yn galluogi sensitifrwydd, barn ac anawsterau lleol i gael eu hystyried a hefyd yn adlewyrchu'r ffyrdd gwahanol posibl a welir yng Nghymru wrth geisio canfod atebion.

Mae manyleb, yn ogystal â phapurau cwestiynau, ar gael trwy gyfrwng y Gymraeg. Yn ogystal, darperir cyfleoedd i ddatblygu Sgiliau Allweddol, yn enwedig cyfathrebu, trwy gyfrwng y Gymraeg neu'r Saesneg.

Dyfarnu, Cofnodi ac Ailsefyll

Cynigir yr holl gymwysterau TGAU Gwyddoniaeth yn y gyfres hon fel Graddau Unigol. Cofnodir y dystysgrif fel Gradd Unigol gyda graddau o A*-G. U fydd yn cael ei gofnodi (iddosbarth) ar gyfer canlyniadau nad ydynt yn cyrraedd yr isafswm safon ar gyfer gradd.

Cofnodir canlyniadau unedau unigol, mewnol ac allanol, ar raddfa o farciau unffurf gan gyfateb i'r graddau canlynol:

Gradd	Uchafswm	A*	A	B	C	D	E	F	G
Marciau Unffurf	80	72	64	56	48	40	32	24	16

Ar gyfer yr unedau a asesir yn allanol, lle ceir dwy haen, yr uchafswm marc unffurf fydd ar gael yn Haen Sylfaenol yr asesiad fydd 55 [h.y. 1 marc yn llai na'r isafswm marc sydd ei angen i gael gradd B yn yr uned honno]. Gan nad oes dwy haen ar gyfer yr asesiadau mewnol, mae'r ystod lawn o farciau unffurf ar gael.

Wrth agregu'r marciau ar gyfer y cymhwyster cyfan, yn seiliedig ar uchafswm marc unffurf o 320, caiff marciau unffurf eu trosi yn raddau fel a ganlyn:

Gradd	Isafswm Marc Unffurf
A*	288
A	256
B	224
C	192
D	160
E	128
F	96
G	64

Gall myfyrwyr ail-sefyll pob uned unrhyw nifer o weithiau cyn tystysgrifo. Fodd bynnag, gall myfyrwyr ailsefyll y cymhwyster fwy nag unwaith. Mae gan ganlyniadau unedau unigol, cyn tystysgrifio'r cymhwyster, gyfnod silff a gyfyngir gan gyfnod silff y fanyleb yn unig.

Cyfleoedd Asesu

Mae unedau 1 a 2 ar gyfer pob disgyblaeth [h.y. Bioleg 1, Bioleg 2, Cemeg 1, Cemeg 2, Ffiseg 1 a Ffiseg 2] ar gael ar gyfer eu hasesu yn Ionawr a Mehefin.

Mae unedau Bioleg 3, Cemeg 3 a Ffiseg 3 ar gael ar gyfer eu hasesu ym Mehefin.

Cyflwynir Asesiadau Mewnol ym mis Mai bob blwyddyn.

Sgiliau, Gwybodaeth a Dealltwriaeth

Mae'r manylebau Gwyddoniaeth hyn yn cynnwys y sgiliau, y wybodaeth a'r ddealltwriaeth a ganlyn o sut mae gwyddoniaeth yn gweithio:

(i) data, tystiolaeth, damcaniaethau ac esboniadau

- (a) casglu a dadansoddi data gwyddonol;
- (b) dehongli data, gan ddefnyddio meddwl creadigol, i ddarparu tystiolaeth ar gyfer profi syniadau a datblygu damcaniaethau;
- (c) gellir esbonio llawer o ffenomenau trwy ddatblygu a defnyddio damcaniaethau, modelau a syniadau gwyddonol;
- (ch) ceir rhai cwestiynau na all gwyddoniaeth eu hateb ar hyn o bryd a rhai na all gwyddoniaeth eu trafod.

(ii) sgiliau ymarferol ac ymchwiliol

- (a) cynllunio i brofi syniad gwyddonol, ateb cwestiwn gwyddonol neu ddatrys problem wyddonol;
- (b) casglu data o ffynonellau gwreiddiol neu ffynonellau eilaidd, gan gynnwys defnyddio ffynonellau ac offer TGCh;
- (c) gweithio yn gywir ac yn ddiogel, ar eu pennau eu hunain a chydag eraill, wrth gasglu data gwreiddiol;
- (ch) gwerthuso dulliau o gasglu data ac ystyried pa mor ddilys a dibynadwy ydynt fel tystiolaeth.

(iii) sgiliau cyfathrebu

- (a) galw i gof, dadansoddi, dehongli, cymhwyso a chwestiynu gwybodaeth neu syniadau gwyddonol;
- (b) defnyddio dulliau ansoddol a meintiol;
- (c) cyflwyno gwybodaeth, datblygu dadl a thynnu casgliad, gan ddefnyddio iaith, confensiynau a symbolau gwyddonol, technegol a mathemategol ac offer TGCh.

(iv) cymhwyso gwyddoniaeth a'i goblygiadau

- (a) defnydd o ddatblygiadau gwyddonol a thechnolegol a'u manteision, anfanteision a risgiau;
- (b) sut y gwneir penderfyniadau ynghylch gwyddoniaeth a thechnoleg a pham, gan gynnwys y rhai sy'n codi materion moesegol, ac effeithiau cymdeithasol, economaidd ac amgylcheddol penderfyniadau o'r fath;
- (c) sut mae ansicrwydd mewn gwybodaeth wyddonol a syniadau gwyddonol yn newid dros amser a rôl y gymuned wyddonol wrth ddilysu'r newidiadau hyn.

3

NODAU ASESU

Mae'n rhaid i bob ymgeisydd ddangos y nodau asesu canlynol yng nghyd-destun y sgiliau, y wybodaeth a'r dealltwriaeth a nodwyd. O fewn y nodau asesu, mae'n ofynnol i ymgeiswyr ddefnyddio sgiliau cyfathrebu, gan gynnwys TGCh, confensiynau gwyddonol (gan gynnwys hafaliadau cemegol) ac iaith fathemategol (gan gynnwys fformiwlaâu), lle bo'n briodol.

Nod Asesu 1 (NA1): Gwybodaeth a dealltwriaeth o wyddoniaeth a sut mae gwyddoniaeth yn gweithio

Dylai'r ymgeiswyr allu:

- (a) dangos gwybodaeth a dealltwriaeth o'r ffeithiau, y cysyniadau, y technegau a therminoleg gwyddonol yn y fanyleb
- (b) dangos dealltwriaeth o sut y cesglir tystiolaeth wyddonol a'i pherthynas ag esboniadau a damcaniaethau gwyddonol
- (c) dangos dealltwriaeth o sut y mae gwybodaeth a syniadau gwyddonol yn newid dros amser a sut y dilysir y newidiadau hyn.

Nod Asesu 2 (NA2): Cymhwyso sgiliau, gwybodaeth a dealltwriaeth

Dylai'r ymgeiswyr allu:

- (a) cymhwyso cysyniadau, datblygu dadl neu dynnu casgliadau sy'n ymwneud â sefyllfaoedd cyfarwydd ac anghyfarwydd
- (b) cynllunio tasg wyddonol, megis dull gweithredu ymarferol, profi syniad, ateb cwestiwn neu ddatrys problem
- (c) dangos dealltwriaeth o sut y gwneir penderfyniadau am wyddoniaeth a thechnoleg mewn sefyllfaoedd gwahanol, gan gynnwys sefyllfaoedd cyfoes a'r rhai sy'n codi materion moesegol
- (ch) gwerthuso effaith datblygiadau neu brosesau gwyddonol ar unigolion, cymunedau neu'r amgylchedd

Nod Asesu 3 (NA3): Sgiliau ymarferol, ymchwilio a thrin data

Dylai'r ymgeiswyr allu:

- (a) cyflawni tasgau ymarferol yn ddiogel ac yn fedrus
- (b) gwerthuso'r dulliau a ddefnyddiant wrth gasglu data gwreiddiol ac eilaidd
- (c) dadansoddi a dehongli data ansoddol a meintiol o ffynonellau gwahanol
- (ch) ystyried dilysrwydd a dibynadwyaeth data wrth gyflwyno a chyfiawnhau casgliadau.

4

CYNLLUN ASESU

Dylai ymgeiswyr sy'n sefyll cymhwyster TGAU *Gwyddoniaeth* gwblhau 3 asesiad uned haenog allanol ac un dasg fewnol, heb fod yn haenog, a asesir gan yr athro ym mhob pwnc, sef bioleg, cemeg a ffiseg.

Mae'r cymhwyster TGAU *Gwyddoniaeth Ychwanegol* yn cynnwys 3 uned haenog bellach a asesir yn allanol ac un dasg fewnol bellach, heb fod yn haenog, a asesir gan yr athro ym mhob pwnc, sef bioleg, cemeg a ffiseg.

Ceir crynodeb o'r unedau sy'n ffurfio'r asesiad yn y tabl isod:

Cymhwyster	Unedau Allanol			Mewnol
	Bioleg	Cemeg	Ffiseg	
Gwyddoniaeth	Bioleg 1	Cemeg 1	Ffiseg 1	Mewnol 1 (B)+(C)+(Ff)
Gwyddoniaeth Ychwanegol	Bioleg 2	Cemeg 2	Ffiseg 2	Mewnol 2 (B)+(C)+(Ff)

Mae'r cymwysterau gwyddoniaeth mewn *Bioleg*, *Cemeg* a *Ffiseg* ar wahân yn cynnwys unedau'r pwnc perthnasol o'r TGAU *Gwyddoniaeth* a TGAU *Gwyddoniaeth Ychwanegol* ac uned haenog bellach, a asesir yn allanol, ar gyfer pob Gwyddoniaeth gwahanol. Mae'r asesiad mewmol yn cynnwys dwy dasg berthnasol, fel uchod, o'r meysydd pwnc priodol o *Wyddoniaeth* a/neu *Wyddoniaeth Ychwanegol* ac un asesiad ychwanegol y gellir ei gymryd o unrhyw faes yn y fanyleb briodol.

Ceir crynodeb isod o'r unedau sy'n ffurfio'r cynllun asesu cyffredinol ar gyfer pob un o'r pynciau gwyddonol unigol.

Bioleg		Cemeg		Ffiseg	
Allanol	Mewnol	Allanol	Mewnol	Allanol	Mewnol
Bioleg 1	Mewnol (Bioleg)	Cemeg 1	Mewnol (Cemeg)	Ffiseg 1	Mewnol (Ffiseg)
Bioleg 2		Cemeg 2		Ffiseg 2	
Bioleg 3		Cemeg 3		Ffiseg 3	

Sylwer, ym mhob achos, bod Unedau 1 a 2 yn gyffredin i'r unedau ar gyfer *Gwyddoniaeth* a *Gwyddoniaeth Ychwanegol*.

Mae dyraniad y marciau ar gyfer y gwahanol asesiadau, ar yr haen sylfaenol a'r haen uwch, fel a ganlyn:

Cymhwyster	Unedau a asesir yn allanol			Mewnol (cyfanswm ym mhob cymhwyster)
	Bioleg	Cemeg	Ffiseg	
Marciau Crai Ar Gael	50	50	50	75

Mae'r papurau arholiad ar gyfer pob uned a asesir yn allanol yn cymryd 45 munud.

Ni roddir mwy na dwy ran o dair o gyfanswm y marciau sydd am gydrannau ysgrifenedig a asesir yn allanol am gwestiynau atebion byr a chwestiynau gwrthrychol. Rhoddir i ymgeiswyr gyfleoedd ar gyfer ysgrifennu estynedig. Mae'r cwestiynau yn targedu tair lefel o ofynion gyda rhai cwestiynau, sy'n targedu graddau C a D, yn gyffredin i bapurau'r Haen Sylfaenol a'r Haen Uwch fel a ddangosir isod:

	Haen	Graddau a dargedir gan y cwestiynau			Cyfanswm
		E, F, G	C, D	A*, A, B	
Marciau ar gael	Sylfaenol	35	15		50
	Uwch		15 + 10	25	50

Mae ansawdd y cyfathrebu ysgrifenedig yn rhan annatod o'r asesiad gan y disgwylir i ymgeiswyr fynegi eu hunain gan ddefnyddio iaith glir, ddiamwys sy'n cyfleu ystyr clir, er mwyn ennill marciau.

Mae pwysiad yr unedau unigol o fewn pob cymhwyster fel a ganlyn:

Gwyddoniaeth a Gwyddoniaeth Ychwanegol:

Uned	Pwysiad Asesiadau Allanol (%)			Pwysiad Asesiad Mewnol (%)
	Bioleg	Cemeg	Ffiseg	
1	25	25	25	25
2	25	25	25	25
Cyfanswm ar gyfer y Cymhwyster	75			25

Mae'r pwysiadau canrannol ar gyfer y nodau asesu a roddwyd yn Adran 3 fel a ganlyn:

Nodau Asesu	Asesiad Allanol	Asesiad Mewnol	Ystod Gyffredinol
NA1	32-37	-	32-37
NA2	25-30	5 – 6	30-36
NA3	12-17	19 – 20	31-37
Cyfanswm	75	25	100

Ar gyfer y Pynciau Gwyddonol Unigol:

Uned	Pwysiad (%)
1	25
2	25
3	25
Asesiad Mewnol	25

Mae'r pwysïadau canrannol ar gyfer y nodau asesu a roddwyd yn Adran 3 fel a ganlyn:

Nodau Asesu	Asesiad Allanol	Asesiad Mewnol	Ystod Gyffredinol
NA1	32-37	-	32-37
NA2	25-30	5 – 13	37-43
NA3	12-17	12 – 20	24-37
Cyfanswm	75	25	100

Asesiad Mewnol

Bwriedir y cynllun Asesiad Mewnol yn y gyfres gymwysterau hon i hybu amrywiaeth o arfer addysgol da. Y gydran allweddol yw'r **Dasg Ymarferol**, y bwriedir iddi annog canolfannau i fynd i'r afael ag amrywiaeth eang o waith labordy a maes ymarferol. I ddechrau, darparwyd rhestr o waith ymarferol addas wedi'i asesu. Darperir taflen waith ymgeisydd benodol ar gyfer pob ymarferiad ymarferol ynghyd â rhestr o ofynion labordy neu faes, canllawiau athro a chynllun marcio. Mae pob Tasg Ymarferol i'w chwblhau yn y dosbarth a dylid cymryd oddeutu dwy awr i wneud hynny.

Anogir canolfannau i ysgrifennu Tasgau Ymarferol pellach, wedi'u seilio ar y ffurf a ddarperir, er mwyn estyn yr amrediad o gyfleoedd asesu ymarferol.

Yn achos pob cymhwyster, *Gwyddoniaeth* a *Gwyddoniaeth Ychwanegol*, bydd angen un darn o waith o **bob un** o fioleg, cemeg a ffiseg. Fel dewis arall i **un** o'r tair Tasg Ymarferol, gall ymgeiswyr gyflwyno **Adroddiad Estynedig** ar agwedd o gynnwys pwnc perthnasol, e.e. y materion sy'n ymwneud â therapi genynnol, a asesir yn ôl meini prawf a ddarperir gan y bwrdd. Bwriad yr agwedd hon ar yr Asesiad Mewnol yw annog canolfannau i ddatblygu strategaethau dysgu amgen wedi'u seilio ar ymchwiliad, sy'n annog agwedd feirniadol. Mae'n arbennig o addas ar gyfer testunau sy'n cynnwys dadl wyddonol a thechnolegol lle y mae'n rhaid gwneud penderfyniadau nad ydynt wedi'u seilio'n gyfangwbl ar wyddoniaeth. Gall yr "adroddiad" fod ar amrywiaeth o ffurfiau gan gynnwys cyflwyniadau "Power Point" a phosteri.

Dylai ymgeiswyr ar gyfer pob pwnc gwyddonol unigol, *Bioleg*, *Cemeg* a *Ffiseg*, gyflwyno tri darn o waith ar gyfer pob cymhwyster, fel y disgrifir uchod. Er mwyn cydnabod y ffaith bod gan yr ymgeiswyr hyn fwy o brofiad mewn gwaith ymchwilio gwyddonol, gallant gyflwyno, fel **un** o'r darnau o asesiad mewnol, **Ymarferiad Cynllunio Ymchwil** sy'n cael ei osod a'i farcio gan y ganolfan gan ddefnyddio meini prawf a ddarperir gan y bwrdd. Ysgrifennir y meini prawf ar gyfer asesu'r ymarferion cynllunio hyn i asesu strategaethau'r ymgeiswyr ar gyfer datrys problemau gwyddonol. Gall ymgeiswyr y pynciau gwyddonol unigol, felly, gyflwyno uchafswm o un Adroddiad Estynedig ac un Ymarferiad Cynllunio Ymchwil am bob cymhwyster.

5

CYNNWYS Y PWNC

Rhagwelir y bydd athrawon yn defnyddio amrywiaeth o ddulliau i addysgu'r cynnwys. Gan fod angen ystyried y materion o bwys, yr ansicrwydd a'r farn ar werth sydd yn rhan annatod o rai meysydd gwyddoniaeth, efallai na fydd dull didactig yn briodol. Efallai y bydd astudiaethau achos, projectau unigol neu grwpiau trafod yn fwy addas fel ffordd o ymchwilio i faterion o'r fath.

Tystiolaeth Wyddonol

Dylid ystyried yn ystod y cwrs sut y datblygir syniadau gwyddonol a sut mae dirnad y modd y gwneir penderfyniadau ynghylch gwyddoniaeth. Mae hyn er mwyn helpu ymgeiswyr i werthfawrogi natur gronnu tystiolaeth wyddonol a'r cyfyngiadau sydd arni hefyd a sut y mae agweddau a chyd-destunau allanol yn dylanwadu ar y ffordd y mae pobl yn meddwl am wyddoniaeth a'r penderfyniadau a wneir yn ei chylch. Mae astudiaethau desg a TGCh yn ddull dilys o gyflwyno amrywiaeth o ddata na fyddai ar gael fel arall, efallai, ac felly o estyn meysydd astudiaeth.

Sut mae Gwyddoniaeth yn Gweithio

Cynhwysir cyfeiriadau at y sgiliau, y wybodaeth a'r ddealltwriaeth o sut mae gwyddoniaeth yn gweithio (fel y nodir ar dudalen 11), yn benodol adrannau (i) a-ch a (iv) a-c, ochr yn ochr â chynnwys pwnc perthnasol (e.e. g (iv) a). Mae'r cyfeiriadau hyn yn dynodi bod y cynnwys yn rhoi cyfle i drafod agwedd arbennig ar *sut mae gwyddoniaeth yn gweithio* wrth ddysgu ac **i'w asesu mewn asesiadau allanol neu fewnol**. Nid yw'r rhestr gyfeiriadau'n gynhwysfawr fodd bynnag a gallai cynnwys arall fod yn addas hefyd. Gellir cyflwyno adran (ii) sut mae gwyddoniaeth yn gweithio, **sgiliau ymarferol ac ymchwiliol**, trwy holl adrannau'r cynnwys pwnc a chaiff ei asesu ym mhob asesiad mewnol a gellir hefyd ei asesu yn yr asesiadau allanol. Awgrymir adran (iii) sut mae gwyddoniaeth yn gweithio, **sgiliau cyfathrebu**, ym mhob datganiad o gynnwys y pwnc ac mae'n rhan annatod o bob asesiad. Oherwydd bod natur hollbresennol i adrannau (ii) a (iii) sut mae gwyddoniaeth yn gweithio, ni chant eu nodi ar wahân yng nghynnwys y pwnc.

Sgiliau TGCh

Mae TGCh yn rhan annatod o waith gwyddonol ac oherwydd hynny gellir ei ddefnyddio mewn sawl ffordd. Ymhlith y rhain mae casglu data, megis ymchwilio i wybodaeth o amrywiaeth o ffynonellau gan gynnwys y rhyngwrwyd a defnyddio cofnodi data, a chyflwyno a dadansoddi gwybodaeth gan ddefnyddio pecynnau meddalwedd a chronfeydd data. Mae defnyddio efelychiadau meddalwedd hefyd yn arf effeithiol ar gyfer enghreifftio, megis sut mae pethau'n gweithio, ac ar gyfer modelu systemau ac effeithiau.

Sgiliau Ymarferol

Mae gwaith ymarferol yn rhan hanfodol o wyddoniaeth ac felly mae'n rhan annatod o'r cynnwys. Gall gymryd sawl ffurf, gan gynnwys gwaith maes. Gallai'r gwaith ymarferol fod yn ganolbwynt y dull dysgu gan ei fod yn ychwanegu at werthfawrogiad yr ymgeisydd o'r pwnc. Anogir gwaith ymarferol, felly, lle bynnag y bo modd.

Dylid datblygu sgiliau ymarferol trwy'r cynnwys trwy gydol y cwrs er mwyn paratoi'r ymgeiswyr ar gyfer yr asesiad ymarferol.

Awgrymir isod amrywiaeth o waith ymarferol gan gynnwys rhai ymarferion y gellid eu defnyddio at ddibenion asesiad ymarferol. Gellir gosod cwestiynau yn y papurau theori ar y gwaith arbrofol.

Rhoddir rhestr fer o gwestiynau cyn pob adran o gynnwys ac mae'r rhain yn rhoi'r thema ar gyfer yr adran. Nod y rhestr yw disgrifio'r olygfa ac nid yw'n rhan o gynnwys y pwnc.

Dim ond yn y papurau haen uwch yr arholir cynnwys pwnc a ysgrifennir mewn print trwm.

Termau a ddefnyddir yn y Cynnwys Pwnc:

Defnyddir y term *ymchwilio* yn ei ystyr ehangaf ac ynghyd â thermau megis *archwiliwch* mae'n cyfeirio at amrediad o weithgareddau a all gynnwys:

- gwaith arbrofi unigol
- gwaith arbrofi mewn grŵp neu yn y dosbarth
- arddangosiadau athro
- chwiliadau rhyngwyd neu archwilio ffynonellau eilaidd eraill
- defnyddio efelychiadau TGCh, naill ai fel gweithgaredd grŵp/dosbarth neu fel arddangosiad athro.

Nid yw'r rhestr bosibiliadau hon yn un gynhwysfawr. Yr athro sydd i benderfynu ar ffurf y gweithgaredd mewn unrhyw achos arbennig, gan ystyried y deunydd pwnc, pa offer sydd ar gael, rheoliadau Iechyd a Diogelwch a COSHH ac ati.

Gellir ystyried bod datganiadau sy'n dechrau â thermau megis *ymchwiliwch*, *trafodwch*, *aseswch yn feirniadol* yn destunau addas ar gyfer ysgrifennu opsiwn **Adroddiad Estynedig** ar gyfer yr asesiad mewnol.

Canllawiau'r Athro

Darperir gwybodaeth bellach ar ddehongliad datganiadau'r fanyleb, y rhestr o Dasgau Ymarferol, manylion y drefn ar gyfer datblygu Tasgau Ymarferol newydd ac awgrymiadau am destunau am Adroddiadau Estynedig ac Ymarferion Cynllunio Ymchwiliol yn y **Canllaw Athro TGAU Gwyddoniaeth** cyfredol. Gellir cyrchu'r ddogfen hon ar wefan ddiogel CBAC neu ei chyflenwi ar CD-ROM.

GWYDDONIAETH BIOLEG 1

Gweler y nodyn ar dudalen 17 am eglurhad ar rai termau a ddefnyddir yn yr uned hon.

Genynnau ac Amrywiaeth

1. YMADDASIAD A CHYSTADLEUAETH

Pam a sut y dylid dosbarthu organebau?

Pa organebau sy'n byw yma a sut y mae eraill yn effeithio arnynt?

Pa nodweddion sy'n galluogi organebau i oroesi yma?

Beth sy'n effeithio ar niferoedd yr organebau yma? A ydyw llygredd?

Dylai ymgeiswyr:

- (a) gwybod y gellir dosbarthu organebau sydd â nodweddion a phriodoleddau tebyg gyda'i gilydd mewn ffordd resymegol. Deall yr angen am system wyddonol i'w hadnabod ac enwau gwyddonol yn hytrach nag enwau 'cyffredin'.
- (b) defnyddio data/efelychiad TGCh gwreiddiol a/neu eilaidd:
i gymharu'r amrywiaeth o organebau sy'n byw mewn cynefinoedd arbennig; ymchwilio i sut mae organebau eraill yn effeithio ar yr organebau sy'n byw mewn ardal. (g(i)a)
- (c) archwilio gwybodaeth am ymaddasiadau morffolegol a ddangosir gan organebau sy'n eu galluogi i oroesi yn eu hamgylchedd.
- (ch) gwybod bod gan unigolion angen sylfaenol am egni ac adnoddau o'u hamgylchedd a deall y gellid effeithio ar faint poblogaeth o unigolion gan gystadleuaeth, am fwyd, lle a golau; a chan ysglyfaethu, afiechyd, llygredd a faint o fwynau sydd ar gael.
- (d) archwilio sut y gellid defnyddio rhywogaethau dangosol, newidiadau mewn pH a lefelau ocsigen fel arwyddion o lygredd mewn nant ac archwilio cennau fel dangosyddion o lygredd aer. (g(i)a)

2. AMRYWIAD

A yw pob unigolyn mewn rhywogaeth yr un fath?

Beth sy'n achosi amrywiad?

Beth sy'n achosi i enynnau newid?

Beth yw'r peryglon yn yr amgylchedd?

Dylai ymgeiswyr:

- (a) archwilio'r amrywiad mewn taldra/hyd mewn unigolion o'r un rhywogaeth trwy gasglu a dadansoddi data a deall y gall achosion amgylcheddol neu enynnol achosi amrywiad. (g(i)a)

- (b) gwybod bod atgenhedliad rhywiol yn cynhyrchu epil sy'n wahanol yn enynnol i'r rhieni, yn wahanol i atgenhedliad anrhywiol, lle cynhyrchir epil unfath yn enynnol ac a elwir yn glonau gan riant unigol. Felly, ceir amrywiad cynyddol gydag atgenhedliad rhywiol.
- (c) gwybod y ceir genynnau newydd o ganlyniad i newidiadau, mwtaniadau, mewn genynnau gwreiddiol a bod mwtaniadau yn digwydd yn naturiol ar hap. Gall mwtaniadau fod yn llesol neu'n niweidiol ac mae bod yn agored i ymbelydredd a rhai cemegau gwenwynig yn eu gwneud yn fwy cyffredin.
- (ch) amrywiad yw sail esblygiad.

3. ESBLYGIAD

A yw rhywogaethau yn newid dros amser?

Beth yw detholiad naturiol?

Sut mae esblygiad yn gweithio?

A yw esblygiad yn dal i ddigwydd?

Dylai ymgeiswyr:

- (a) archwilio tystiolaeth a dehongli data ynghylch sut mae organebau a rhywogaethau wedi newid dros amser. Awgrymu rhesymau pam y gall rhywogaethau ddiplannu. (g(i) a, b)
- (b) ystyried sut mae unigolion gyda nodweddion wedi'u haddasu ar gyfer eu hamgylchedd yn fwy tebygol o oroesi a bridio'n llwyddiannus. Ystyried defnyddiau a chyfyngiadau modelu i ddangos effaith cuddliw yn y berthynas rhwng ysglyfaeth ac ysglyfaethwr.
- (c) gwybod bod y genynnau sydd wedi galluogi'r unigolion hyn i oroesi wedyn yn cael eu trosglwyddo i'r genhedlaeth nesaf. Dyma detholiad naturiol. (g(i)c)
- (ch) ystyried y broses o gasglu data, dehongli creadigol a diddwytho a barodd i Charles Darwin gynnig damcaniaeth esblygiad. Trafod y dadlau a fu ynglŷn â derbyn y ddamcaniaeth. Trafod y dystiolaeth bod esblygiad yn parhau megis data ar lygod Ffrengig yn gwrthsefyll Warfarin. (g(i)a,b,c;(iv)a,c)

4. ETIFEDDIAD

O beth mae cromosomau yn cael eu gwneud a beth yw DNA?

Beth yw genynnau a sut maent yn effeithio ar gelloedd?

Pa effaith y mae rhaniad celloedd yn ei chael ar gyfansoddiad genynnol celloedd?

Beth sy'n peri i epil fod yn wrywaidd neu'n fenywaidd?

A etifeddir nodweddion eraill yn yr un ffordd?

Sut y cafodd y mecanwaith ei weithio allan?

A ellir trosglwyddo rhai cyflyrau mewn teuluoedd?

Dylai ymgeiswyr:

- (a) gwybod bod cromosomau yn edefynnau o DNA. Mae DNA yn cynnwys gwybodaeth mewn cod sy'n pennu sut mae celloedd yn gweithredu oherwydd y mathau o brotein y ceir cod amdanynt. Gellir echdynnu DNA o gelloedd, fel ffrwyth ciwi.

- (b) gwybod y gellir dadansoddi DNA trwy 'gymryd olion bysedd genedig' a gellir defnyddio hyn i ddangos y tebygrwydd rhwng dau sampl o DNA, er enghraifft mewn achosion troseddol ac achosion tadolaeth. (g(iv)a)
- (c) asesu'r materion o bwys ynghylch 'perchnogaeth genynnau' o ganlyniad i ddadansoddi DNA ac ystyried a yw'r materion moesegol dan sylw yn fater i gymdeithas ac felly y tu hwnt i gwmpas gwyddoniaeth i'w datrys. (g(i)ch;(iv)a,b)
- (ch) deall arwyddocâd mitosis a meiosis.
- (d) gwybod bod genynnau yn rhannau o foleciwlau DNA sy'n pennu nodweddion etifeddol a'u bod i'w cael mewn parau. Mae gan enynnau ffurfiau gwahanol, o'r enw alelau.
- (dd) gwybod, yng nghelloedd y corff dynol, fod un o'r parau o gromosomau yn cludo'r genynnau sy'n pennu rhyw, sef XX neu XY, sy'n ymwahanu ac yn cyfuno ar hap adeg ffrwythloni.
- (e) ystyried y broses wyddonol o arbrofi, arsylwi a diddwytho a barodd i Gregor Mendel gynnig mecanwaith etifeddiaeth. Trafod pam na chydabuwyd ac na ddilyswyd y gwaith gan wyddonwyr am flynyddoedd lawer. (g(i)a,b;(iv)c)
- (f) gallu cwblhau sgwariau Punnett ac egluro canlyniadau croesiadau monocroesryw.
- (ff) deall bod rhai mwtaniadau yn achosi cyflyrau y gellid eu trosglwyddo mewn teuluoedd, fel a ddangosir gan fecanwaith etifeddu ffibrosis codennog a gallu dehongli cartiau achau.

5. TECHNOLEG ENYNNOL

Pam y dylai fod angen unigolion sy'n unfath yn enynnol?

A ellir trosglwyddo genynnau rhwng organebau yn artiffisial?

Pam y gwneir hyn?

A oes materion moesegol yn codi gyda'r dechnoleg hon?

A oes proses gynllunio neu reoli ar gyfer defnyddio'r dechnoleg hon?

Dylai ymgeiswyr:

- (a) gwybod cymwysiadau masnachol clonau planhigion ac anifeiliaid. (g(iv)a)
- (b) gwybod y gellir trosglwyddo genynnau yn artiffisial o'r naill organeb i'r llall, a deall y gellir cynyddu cynnyrch cnydau ffa soya trwy gyflwyno genynnau o blanhigion gwydn iddynt gan gynyddu eu gallu i wrthsefyll chwynladdwyr. (g(iv)a)
- (c) asesu'n feirniadol y materion o bwys ynghylch y dechnoleg hon o addasu cnydau'n enedig a sut y gwneir penderfyniadau, gan gynnwys yr angen i gynllunio treialon addas i asesu'r effeithiau posibl er mwyn hysbysu'r ddadl:

i'r gymuned wyddonol,
yn adrannau polisi'r llywodraeth
ym marn ehangach y cyhoedd.

(g(i)a;(iv)b,c)

Cynnal A Diogelu'r Corff

6. HOMEOSTASIS

Pam y mae tymheredd y corff tua 37 gradd trwy'r amser?

Sut mae'r corff yn ei gadw'n gyson?

Pam y gallai lefel y glwcos yn y gwaed amrywio ac felly pam mae angen ei chadw'n gyson?

Beth sy'n digwydd pan fydd y mecanwaith rheoli yn methu gweithio'n effeithiol?

Dylai ymgeiswyr:

- (a) deall bod ar anifeiliaid angen rheoli'r amodau yn eu cyrff i'w cadw'n eithaf cyson a'u diogelu rhag effeithiau niweidiol.
- (b) adnabod a labelu diagram syml a roddir o doriad fertigol trwy'r croen a deall ei rôl wrth reoli'r tymheredd.
- (c) defnyddio data i dynnu casgliadau ynghylch y berthynas rhwng lefelau glwcos ac inswlin yn y gwaed a deall bod angen cadw lefelau glwcos o fewn ystod gyson. (g(i)a)
- (ch) gwybod bod clefyd siwgr yn gyflwr lle gall glwcos gwaed rhywun godi i lefel uchel angheuol oherwydd nad yw'r corff yn cynhyrchu digon o inswlin. Gellir gwneud diagnosis trwy bresenoldeb glwcos yn y troeth.
- (d) cynllunio a chyflawni profi samplau troeth artiffisial ar gyfer glwcos.

7. Y SYSTEM NERFOL

Sut mae'r corff yn ymateb i'w amgylchedd?

Pam mae rhai adweithiau yn gyflym iawn?

Beth yw llwybr atgyrch?

Dylai ymgeiswyr:

- (a) gwybod bod organau synhwyro yn grwpiau o gelloedd derbyn, sy'n ymateb i symbyliadau penodol: sef golau, sain, cyffyrddiad, tymheredd, cemegau, ac yna yn trosglwyddo'r wybodaeth hon fel signalau trydanol, o'r enw ysgogiadau nerfol, i'r ymennydd.
- (b) gwybod bod rhai ymatebion mewn anifeiliaid yn weithredoedd atgyrch. Mae'r adweithiau hyn yn gyflym ac yn awtomatig ac mae rhai yn amddiffynnol, fel yr atgyrch tynnu yn ôl, er enghraifft.
- (c) gwybod bod llwybr atgyrch yn cynnwys symbyliad → derbynnydd → cyddrefnydd → effeithydd. Adnabod a labelu diagram a roddir o lwybr atgyrch i ddangos: derbynnydd, nerfgell synhwyraidd, nerfgell cysylltiol ym madruddyn y cefn, nerfgell echddygol, effeithydd, synapsau.
- (ch) cynllunio a chyflawni gwaith ymarferol ar sensitifedd ac amserau adweithio.

8. IECHYD

Beth yw iechyd?

Beth sy'n achosi afiechyd?

Sut y gellir trin afiechyd?

A oes materion moesegol ynghylch y triniaethau hyn a sut y dylid gwneud penderfyniadau?

Dylai ymgeiswyr:

- (a) gwybod yr effeithir ar iechyd gan amrywiaeth o ffactorau ac y gall gwyddoniaeth a thechnoleg gynnig yr ateb i rai problemau iechyd.
- (b) gwybod y gellir atal rhai cyflyrau, y gellir trin rhai gyda chyffuriau neu trwy therapiau eraill.
- (c) gwybod bod therapi genynnol wedi'i ddefnyddio ond bod anawsterau o ran targedu'r celloedd priodol. Cafodd ei ddefnyddio i liniaru'r symptomau mewn dioddefwyr Ffibrosis Codennog ond nid yw'n gwella'r cyflwr genynnol sylfaenol a gallai achosi sgil effeithiau. (g(iv)a)
- (ch) trafod goblygiadau cwnsela genynnol a'r problemau moesegol a achosir os yw unigolyn yn gwybod ymlaen llaw am gyflwr genynnol. (g(iv)a,b)
- (d) trafod
 - y materion moesegol ynghylch defnyddio anifeiliaid i brofi moddion a
 - sut y gwneir penderfyniadau am hyn (g(iv)a,b)
- (dd) ymchwilio trwy arbrawf i gynnwys egni cymharol trwy losgi bwyd a deall bod egni o fwyd, mewn gormodedd, yn cael ei storio fel braster gan y corff.
- (e) ymchwilio i ddata sydd ar gael, e.e. o chwiliadau TGCh a labeli bwyd, am yr egni a'r ychwanegion mewn bwydydd wedi'u prosesu'n ddwys a bwydydd wedi'u prosesu'n llai dwys a thrafod y rhain a'r goblygiadau, yn arbennig o ran iechyd. (g(i)a;(iv)a)
- (f) gwybod yr achosir rhai cyflyrau gan ddewisiadau ynghylch ffordd o fyw a defnyddio wybodaeth/data i ymchwilio i effeithiau camddefnyddio alcohol, nicotin a chyffuriau ar y prosesau cemegol yng nghyrrff pobl. Trafod sut mae agweddau tuag at ysmegu wedi newid dros amser wrth i fwy o dystiolaeth wyddonol am ei effeithiau ddod i'r amlwg. (g(iv)a,c)

GWYDDONIAETH CEMEG 1

Gweler y nodyn ar dudalen 17 am eglurhad o rai termau a ddefnyddir yn yr uned hon.

1. ADEILEDD ATOMIG, ELFENNAU A'R TABL CYFNODOL

Pam mae rhai elfennau yn debyg ac eraill yn hollol wahanol?

Sut mae gwyddonwyr yn dosbarthu elfennau?

A oes patrymau yn adweithiau elfennau?

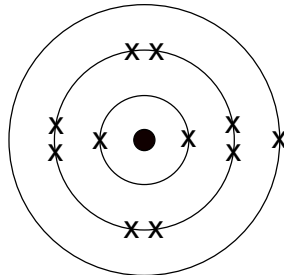
Pwy sy'n penderfynu a ddylid rhoi fflworid mewn dŵr yfed a pham?

Sut y gellir defnyddio elfennau?

Dylai ymgeiswyr:

- (a) gwybod bod atomau yn cynnwys niwclews canolog, sy'n cynnwys protonau a niwtronau, wedi'i amgylchynu gan electronau mewn 'orbitau'.
- (b) defnyddio data, a roddir ar ffurf ${}_{11}^{23}\text{Na}$, i gynrychioli adeiledd electronig elfennau gyda rhifau atomig o 1 i 20 yn gynwysiedig yn y ffurf ganlynol: **(g(i)a)**

ar gyfer sodiwm



- (c) deall mai elfennau yw blociau adeiladu sylfaenol pob sylwedd ac nad oes modd eu torri i lawr yn sylweddau symlach trwy ddulliau cemegol.
- (ch) defnyddio data i sefydlu'r berthynas rhwng adeiledd electronig a safle'r elfen yn nhair rhes gyntaf y tabl cyfnodol modern. **(g(i)a)**
- (d) bod yn ymwybodol mai Mendeléeu a ddatblygodd ffurf fodern y tabl cyfnodol. Sylwodd ar batrymau cylchol ym mhriodweddau elfennau wrth iddynt gael eu trefnu yn nhrefn màs atomig cymharol cynyddol: ond defnyddiodd feddwl creadigol i sylweddoli bod angen iddo adael bylchau ar gyfer elfennau nas darganfuwyd bryd hynny ac roedd yn gallu rhagfynegi priodweddau rhai o'r elfennau coll. **(g(i)b,c;(iv)c)**
- (dd) defnyddio a dehongli data a roddir i wahaniaethu rhwng metelau ac anfetelau. **(g(i)a)**
- (e) defnyddio data ynghylch priodweddau ffisegol elfennau yng Ngrŵp 1 a Grŵp 7 i sefydlu tueddiadau o fewn pob grŵp a gwneud rhagfynegiadau yn seiliedig ar y tueddiadau hyn. **(g(i)a)**

- (f) ymchwilio i adweithiau cemegol elfennau Grŵp 1 ag ocsigen yn yr aer, â dŵr ac ag elfennau Grŵp 7, trwy arsylwi neu ddefnyddio ffynonellau eilaidd, er mwyn tynnu casgliadau ynghylch patrymau o debygrwydd a gwahaniaeth o fewn y grŵp a gallu ysgrifennu a dehongli hafaliadau geiriau a hafaliadau symbol cytbwys ar gyfer yr adweithiau. (g(i) a)
- (ff) ymchwilio i adweithiau dadleoli elfennau Grŵp 7 er mwyn sefydlu'r duedd mewn adweithedd o fewn y grŵp, gallu gwneud rhagfynegiadau yn seiliedig ar y duedd hon ac ysgrifennu a dehongli hafaliadau geiriau a hafaliadau symbol cytbwys ar gyfer yr adweithiau. (g(i)a)
- (g) gallu defnyddio profion fflam a hydoddiant arian nitrad i wahaniaethu rhwng sodiwm clorid, sodiwm iodid, potasiwm clorid a photasiwm iodid.
- (ng) archwilio'r dystiolaeth sydd wedi peri i'r cyflenwad dŵr gael ei fflworeiddio mewn rhai ardaloedd, gan gynnwys sut y cesglir data (techneg arolwg), a gallu trafod y ffactorau sy'n effeithio ar y penderfyniadau a wneir, gan gynnwys materion moesegol. (g(i)a,ch;(iv)a,b)
- (h) deall bod y ffyrdd y gellir defnyddio defnydd yn dibynnu ar ei briodweddau.
- (i) gallu cysylltu'r ffyrdd cyffredin y defnyddir clorin, iodid, heliwm, neon ac argon â'u priodweddau.

2. CYFANSODDION

Pam mae cymaint o gyfansoddion yn bodoli?

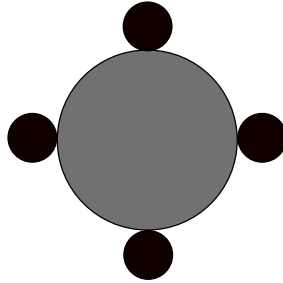
Sut y gallwn ddangos cynhwysion cyfansoddyn?

A oes patrymau yn adweithiau cyfansoddion, fel asidau?

Dylai ymgeiswyr:

- (a) gwybod y ffurfir sylweddau newydd o'r enw cyfansoddion pan fo dwy neu ragor o elfennau gwahanol yn cyfuno a bod gan bob cyfansoddyn ei fformiwla gemegol ei hunan.
- (b) gallu dehongli fformiwla a roddir, gan enwi'r elfennau a nodi nifer yr atomau sy'n bresennol.
- (c) gallu ysgrifennu fformiwlâu ar gyfer cyfansoddion deuaidd syml a ffurfir rhwng elfennau Grŵp 1 neu 2 ac elfennau Grŵp 6 neu 7, gan ddefnyddio fformiwlâu'r ïonau sydd ynddynt. (g(i)c)
- (ch) **gallu ysgrifennu fformiwlâu ar gyfer cyfansoddion ïonig sy'n cynnwys ïonau hydrocsid, nitrad, sylffad neu garbonad, gan ddefnyddio fformiwlâu'r ïonau sydd ynddynt.** (g(i)c)

- (d) gallu llunio a dehongli diagramau llenwi lle ar gyfer moleciwlau syml gan ddefnyddio allwedd, (g(i)c)
e.e. ar gyfer methan



- (dd) ymchwilio i adweithiau asidau â metelau, basau (gan gynnwys alcalïau) a charbonadau, gan dynnu casgliadau ynghylch y patrymau sydd i'w gweld yn yr adweithiau hyn a defnyddio'r patrymau hyn i wneud rhagfynegiadau, profi ar gyfer carbonadau a chynllunio dulliau i wahaniaethu rhwng sylweddau a enwir, e.e. sodiwm clorid a sodiwm carbonad. (g(i)a)

3. DEFNYDDIO ADWEITHIAU CEMEGOL I WNEUD DEFNYDDIAU NEWYDD

Beth sy'n digwydd i'r atomau mewn adwaith cemegol?

Sut y gallwn wybod a yw adwaith wedi digwydd?

O ble mae nwyddau crai yn dod?

Sut y gallwn ddefnyddio adweithiau i wneud cynhyrchion defnyddiol?

Dylai ymgeiswyr:

- (a) gwybod bod y diwydiant cemegol yn cael nwyddau crai o'r ddaear, y môr a'r aer ac y defnyddir adweithiau cemegol wedyn i newid nwyddau crai yn gynhyrchion defnyddiol fel tanwyddau, plastigion, moddion, gwrteithiau, metelau, ayb.
- (b) gwybod bod adweithiau cemegol yn defnyddio adweithyddion ac yn cynhyrchu sylweddau newydd a elwir yn gynhyrchion.
- (c) gwybod, mewn adwaith cemegol, bod atomau yn cael eu had-drefnu ond nad oes atomau newydd yn cael eu cynhyrchu nac unrhyw atomau yn cael eu dinistrio.
- (ch) sylweddoli mai rhai o'r arwyddion bod newid cemegol yn digwydd yw newid lliw, ffurfio gwaddod, cynhyrchu nwy a newid tymheredd.
- (d) gwybod bod adweithiau sy'n rhyddhau egni/gwres i'r amgylchoedd yn ecsothermig a bod adweithiau sy'n cymryd egni/gwres o'r amgylchoedd yn endothermig.

4. CYFRADDAU NEWID CEMEGOL

Sut y gallwn fesur pa mor gyflym y mae adwaith yn mynd?

Beth sy'n peri i adwaith fynd yn gyflymach neu'n arafach?

Sut mae gwyddonwyr yn egluro newidiadau yng nghyflymder adwaith?

Dylai ymgeiswyr:

- (a) archwilio effeithiau newid crynodiad, tymheredd a maint gronynnau ar gyfraddau adweithiau cemegol, gan ddefnyddio TGCh lle y bo hynny'n briodol; dylai hyn gynnwys:
- cynllunio casglu data dibynadwy, dadansoddi'r data hwnnw, tynnu casgliadau a gwerthuso'r dulliau a ddefnyddir,
 - deall manteision defnyddio arfau TGCh, o ran cofnodi, monitro parhaus ac arddangosiad ar unwaith,
 - egluro'r canlyniadau yn nhermau ran damcaniaeth gronynnau. (g(i)a-c;(iv)a)
- (b) deall ystyr y gair catalydd a gwybod bod datblygu gwell gatalyddion yn bwysig dros ben gan y gall arwain at ffyrdd newydd o wneud defnyddiau a allai ddefnyddio llai o egni, defnyddio nwyddau crai adnewyddadwy neu ddefnyddio llai o gamau. (g(iv)a)

5. NANOGWYDDONIAETH

Beth yw nanogronyn?

Beth yw manteision ac anfanteision posibl cynnydd mewn nanotechnoleg?

- (a) deall cysyniad nanometr a gwerthfawrogi bod nanogwyddoniaeth yn cynnwys astudio a defnyddio gronynnau o feintiau yn yr amrediad 1-100 nm.
- (b) bod yn ymwybodol y gall lleihau maint gronynnau i'r nano-graddfa gynhyrchu priodweddau newydd mewn defnydd, a all arwain at feintiau newydd, e.e. y priodweddau gwrthfactoria, gwrthfyrisol a gwrthff yngol sydd gan ronynnau arian maint nanometr a ddefnyddir mewn chwistrelli diheintio i lanhau ystafelloedd llawdriniaeth mewn ysbytai ac i araenu arwynebau mewnol oergelloedd.
- (c) trafod y manteision, y peryglon a'r anfanteision posibl sy'n gysylltiedig â datblygiadau mewn nanogwyddoniaeth. (g(i)ch;(iv)a,b)

6. CYNHYRCHU A DEFNYDDIO TANWYDDAU

Sut rydym yn gwneud tanwyddau?

Beth yw anfanteision defnyddio tanwyddau ffosil?

Sut y gallwn gyfrifo cyfanswm y newid egni mewn adwaith?

Dylai ymgeiswyr:

- (a) deall yr egwyddorion yn nystylliad ffracsionol olew crai.
- (b) defnyddio hylosgiad hydrocarbonau i sylweddoli y cynhyrchir sylweddau newydd mewn adwaith cemegol o ganlyniad i wneud bondiau a'u torri a bod hylosgiad hydrocarbon yn cynnwys torri bondiau C–C a C–H ac yna ffurfio bondiau ag atomau ocsigen. (g(i)c)

- (c) gwybod bod angen egni i dorri bond cemegol a bod ffurfio bond cemegol yn rhyddhau egni. (g(i)c)
- (ch) deall, os yw'r egni a ryddheir trwy ffurfio bondiau newydd yn fwy na'r egni sydd ei angen i dorri'r bondiau gwreiddiol, fod yr adwaith yn ecsothermig ac fel arall ar gyfer adwaith endothermig. (g(i)c)
- (d) defnyddio data a roddir (egni sydd ei angen i dorri bondiau), i ragfynegi a yw adwaith yn ecsothermig neu'n endothermig a chyfrifo cyfanswm y newid egni. (g(i)c)
- (dd) egluro'r problemau amgylcheddol a achosir trwy hylosgi tanwyddau ffosil a gwerthuso'r effaith gymdeithasol, economaidd ac amgylcheddol. (g(i)a,ch;(iv)a,b)
- (e) gwerthuso data a roddir mewn perthynas ag atebion arfaethedig i broblem glaw asid. (g(i)a,ch;(iv)a,b)

7. ESBLYGIAD A CHYNNAL YR ATMOSFFER

O ble y daeth ein hatmosffer?

Pam mae swm yr ocsigen yn yr atmosffer yn aros tua'r un faint?

Pam mae swm y carbon deuocsid yn yr atmosffer yn cynyddu rhywfaint a pham mae gwyddonwyr yn poeni am hyn?

Dylai ymgeiswyr:

- (a) ymchwilio i ddata ar gyfansoddiad yr atmosffer dros amser daearegol er mwyn tynnu casgliadau ynghylch y newidiadau mewn cyfansoddiad sydd wedi digwydd. (g(i)a)
- (b) bod yn ymwybodol o'r esboniad sy'n cael ei dderbyn am darddiad yr atmosffer a'r newidiadau sydd wedi digwydd dros amser daearegol. (g(i)ch)
- (c) deall swyddogaethau resbiradaeth, hylosgiad a ffotosynthesis wrth gynnal lefelau'r ocsigen a'r carbon deuocsid yn yr atmosffer.
- (ch) gwybod bod dadleuon yn digwydd ymhlith gwyddonwyr ar fater cynhesu byd-eang a bod yn ymwybodol bod llawer o wyddonwyr yn credu mai prif achos cynhesu byd-eang yw'r cynnydd yn y carbon deuocsid yn yr atmosffer a achosir trwy hylosgiad tanwyddau ffosil. (g(i)ch;(iv)b,c)
- (d) archwilio a gwerthuso'r data a roddir ar gynhesu byd-eang. (g(i)a)
- (dd) gwerthfawrogi rhai o effeithiau a chanlyniadau cynhesu byd-eang.
- (e) gwerthuso data a roddir mewn perthynas ag atebion a gynigir i broblem cynhesu byd-eang. (g(i)a,ch;(iv)a,b)

8. PROSES AU DAEAREGOL

A oedd Prydain wastad yn yr un safle ar y Ddaear?

Beth sy'n achosi daeargrynfeydd a llosgfynyddoedd?

Sut mae gwyddonwyr yn cynnig syniadau newydd i egluro beth a welant?

Pryd mae eu syniadau'n cael eu derbyn gan wyddonwyr eraill?

Dylai ymgeiswyr:

- (a) defnyddio datblygiad damcaniaeth drifft cyfandirrol i ddangos eu bod yn deall bod arsylwadau, trwy feddwl yn greadigol, yn arwain at syniad i'w hegluro ond efallai na chaiff y syniad ei dderbyn nes bod digon o dystiolaeth yn bodoli, fel a ganlyn:
- yn 1915, awgrymodd Alfred Wegener bod cyfandiroedd y Ddaear ar un adeg wedi'u huno a'u bod wedi symud ar wahân i'w safleoedd presennol;
 - seiliodd ei syniad ar y ffaith bod arfordiroedd cyfandiroedd oedd wedi'u gwahanu gan gefnforoedd mawr yn ffitio'n agos a bod ganddynt batrymau tebyg o gerrig a ffosilau;
 - ni allai egluro'n argyhoeddiedig sut y gallai cyfandiroedd symud;
 - derbyniwyd y ddamcaniaeth gyfredol am dectoneg platiau yn eang yn y 1960au. Erbyn hynny, roedd gwyddonwyr eraill wedi canfod tystiolaeth i ddangos mai platiau'r Ddaear sy'n symud a'u bod yn gwneud hynny oherwydd cerrynt darfudiad yn y fantell. (g(i)a-c;(iv)c)
- (b) defnyddio tystiolaeth am leoliad daeargrynfeydd a llosgfynyddoedd i werthfawrogi bod lithosffer y Ddaear yn cynnwys nifer o ddarnau mawr o'r enw platiau sy'n symud yn araf iawn a gwybod bod y mudiant hwn yn gyrru'r gylchred creigiau. (g(i)a,c)
- (c) gwybod y gellir
- ffurfio creigiau pan fydd platiau tectonig yn symud oddi wrth ei gilydd a magma'n codi i lenwi'r bwlch, gan gynhyrchu craig igneaidd newydd.
 - anffurfio a/neu ailgylchu creigiau pan fydd platiau tectonig yn symud tuag at ei gilydd gan yrru'r plât dwysaf i lawr ac y gallai hwn ymdoddi gan ffurfio magma, sydd yn ffurfio craig igneaidd wrth oeri.

GWYDDONIAETH

FFISEG 1

Gweler y nodyn ar dudalen 17 am eglurhad o rai termau a ddefnyddir yn yr uned hon.

Uned Ffiseg 1 – Egni, Pelydriad a'r Bydysawd

1. CYNHYRCHU TRYDAN

**Pa bethau sy'n dylanwadu ar y mathau o orsafoedd trydan a adeiledir?
Pwy sy'n penderfynu a ddylid adeiladu ffermydd gwynt?**

Dylai ymgeiswyr:

- trafod y ffactorau sy'n berthnasol i'r penderfyniadau ynghylch y mathau o orsafoedd trydan a adeiledir, gan gynnwys costau comisiynu a datgomiynu, y mathau o ffynonellau egni, costau tanwydd a ffactorau amgylcheddol yn ogystal â safbwyntiau personol nad oes sail wyddonol iddynt. (g(iv)a,b)
- bod yn ymwybodol o'r prosesau cynllunio a ddilynir wrth ddatblygu gorsafoedd trydan sy'n seiliedig ar adnoddau adnewyddadwy, e.e. ffermydd gwynt a thonnau. (g(iv)b)

2. TRAWSYRRU TRYDAN

**Pam mae gennym beilonau a llinellau pŵer uwchben?
Pam caiff pŵer ei drawsyrro ar foltedd uchel, ond ei ddefnyddio ar foltedd isel?**

Dylai ymgeiswyr:

- deall yr angen am system dosbarthu trydan
- dewis a defnyddio'r hafaliad:

$$\text{pŵer} = \text{foltedd} \times \text{cerrynt}$$
- disgrifio'r Grid Cenedlaethol gan gynnwys defnyddio TGCh i fonitro defnydd pŵer ac ymateb i newid yn y galw. (g(iv)a,b)
- defnyddio gwybodaeth ffiseg i egluro pam y caiff trydan ei drawsyrro ar folteddau uchel ond ei ddefnyddio ar folteddau isel yn y cartref. (g(iv)a,b)
- deall yr angen am newidyddion wrth drawsyrro egni trydanol o'r orsaf drydan i'r cartref. (g(iv)b)

3. GWRESOGI A'R CARTREF

**Faint o egni trydanol a ddefnyddir gennym yn y cartref?
Faint mae'n ei gostio?
Pa fath o offer gwresogi yw'r mwyaf economaidd i'w ddefnyddio?
A yw'n werth gosod ffynonellau egni amgen?**

Dylai ymgeiswyr:

- gwahaniaethu rhwng pŵer ac egni a dewis a defnyddio'r hafaliad:

$$\text{egni a drosglwyddir} = \text{pŵer} \times \text{amser}$$
- casglu gwybodaeth, naill ai'n uniongyrchol neu drwy ddefnyddio ffynonellau eilaidd ar gyfraddau pŵer cyfarpar trydanol domestig a'i defnyddio i ymchwilio i gost eu defnyddio. (g(i)a)

- (c) dewis a defnyddio'r hafaliadau:

$$\begin{aligned} \text{Unedau a ddefnyddir} &= \text{pŵer (kW)} \times \text{amser (oriau)} \\ \text{cost} &= \text{unedau a ddefnyddir} \times \text{cost yr uned} \end{aligned}$$

- (ch) defnyddio data i gymharu cost gwahanol ffynonellau o egni domestig, gan gynnwys trydan, nwy, olew a glo. (g(i)a,b)
- (d) defnyddio data i ymchwilio i effeithiolrwydd cost cyflwyno cyfarpar egni solar a gwynt domestig, gan gynnwys arbedion yng nghost y tanwydd a'r amser cyn adennill y costau hyn. (g(i)a,b;(iv)b)

4. EJNI, TYMHEREDD A THROSLWYDDO EJNI GWRES

Sut mae gwres yn llifo o le i le?

Sut y gellir helpu gwres i lifo neu gadw'r gwres i mewn?

A yw'n werth gosod ffenestri dwbl neu ynysu'r groglofft?

Dylai ymgeiswyr:

- (a) archwilio, trwy arbrawf a chan ddefnyddio ffynonellau eilaidd, gan ddefnyddio TGCh lle bo'n briodol, i sut mae gwahaniaethau tymheredd yn achosi i egni thermol gael ei drosglwyddo trwy ddargludiad, darffudiad a phelydriad. (g(i)a-c)
- (b) defnyddio data o ymchwiliadau i gymharu trosglwyddiadau gwres.
- (c) gwybod y ffactorau sy'n effeithio ar gyfradd trosglwyddo gwres, gan gynnwys defnyddio ynysyddion i leihau dargludiad a natur yr arwyneb wrth drosglwyddo trwy belydriad. (g(i)c)
- (ch) defnyddio eu dealltwriaeth o drosglwyddo gwres i ddadansoddi'r prosesau mewn sefyllfaoedd domestig ac i awgrymu sut y gellir hwyluso trosglwyddo gwres neu gyfyngu arno [e.e. trwy ddefnyddio ynysiad].
- (d) defnyddio data i gymharu effeithiolrwydd cost gwahanol ddulliau o leihau'r gwres a gollir o'r cartref, gan gynnwys ynysu'r groglofft, ynysu'r waliau ceudod, ffenestri dwbl a phethau atal drafft a thrafod y materion moesegol ynghylch colli gwres o'r cartref. (g(i)a,b,ch;(iv)a,b)

5. EFFEITHLONRWYDD EJNI

Faint o'r egni a ddefnyddiwn sy'n cael ei wastraffu?

A allwn ddefnyddio llai o egni trwy wneud pethau mewn ffyrdd gwahanol?

Dylai ymgeiswyr:

- (a) deall yn ansoddol y syniad o effeithlonrwydd egni yn nhermau egni mewnbwn, egni allbwn defnyddiol ac egni a wastreffir.
- (b) dewis a defnyddio'r hafaliad:

$$\text{effeithlonrwydd} = \frac{\text{egni defnyddiol a drosglwyddir}}{\text{cyfanswm egni mewnbwn}} \times 100\%$$

- (c) cynllunio a chyflawni ymchwiliadau, trwy arbrawf neu trwy ddefnyddio ffynonellau eilaidd, i gost ac effeithlonrwydd trosglwyddo egni mewn cyd-destunau amrywiol, e.e. trwy gymharu tegell trydan â chylch trydan ar ben stof ar gyfer berwi dŵr

6. NODWEDDION TONNAU

Sut y gallaf fesur tonnau?

Dylai ymgeiswyr:

- (a) nodweddu tonnau yn nhermau eu tonfedd, eu hamledd, eu buanedd a'u hosgled.
- (b) cynllunio a chyflawni ymchwiliad i donnau e.e. ymchwilio i'r ffactorau sy'n effeithio ar fuanedd tonnau ar ddŵr. (g(i)a)
- (c) cymhwysu'r hafaliadau

$$\text{buanedd ton} = \text{tonfedd} \times \text{amledd} \quad \text{a} \quad \text{buanedd} = \frac{\text{pellter}}{\text{amser}}$$

at fudiant tonnau

7. Y SBECTRWM ELECTROMAGNETIG

Pa fathau o donnau electromagnetig sy'n bod?

Sut rydym yn defnyddio'r tonnau hyn a sut y maent yn beryglus?

A yw'n well defnyddio ffibrau optegol neu loerennau ar gyfer cyfathrebu?

Pa mor beryglus yw mastiau ffonau symudol?

Dylai ymgeiswyr:

- (a) gwahaniaethu rhwng gwahanol ranbarthau'r sbectrwm electromagnetig [tonnau radio, microdonnau, isgoch, golau gweladwy, uwchfioled, pelydrau X a phelydrau gama] yn nhermau eu tonfedd a'u hamledd (gan fod yn ymwybodol o'r berthynas rhwng y nodweddion tonnau hyn) a gwerthfawrogi eu bod i gyd yn teithio ar yr un buanedd mewn gwactod.
- (b) ymchwilio, gan ddefnyddio ffynonellau eilaidd (e.e. chwiliad ar y rhynggrwyd), a bod yn ymwybodol o sut y defnyddir microdonnau, isgoch a phelydriad gweladwy wrth drosglwyddo egni, a'r peryglon cysylltiedig â'r pelydriad egni uchel sy'n ïoneiddio, megis uwchfioled, pelydrau X a phelydrau gama.
- (c) ymchwilio trwy arbrawf i'r amodau lle mae adlewyrchiad mewnol cyflawn yn digwydd mewn blociau gwydr gydag ochrau paralel ac egluro, **yn nhermau adlewyrchiad mewnol cyflawn**, sut mae ffibrau optegol yn gwneud cyfathrebu dros bellter mawr yn bosibl. (g(i)c)
- (ch) cymharu defnyddio microdonnau a phelydriad isgoch wrth gyfathrebu dros bellter mawr, gan gynnwys ystyried lloerenni geocydamseredig, technoleg ffonau symudol a chysylltiadau ffibr optegol rhwng cyfandiroedd. (g(iv)a,b)
- (d) ymchwilio i'r peryglon honedig i iechyd sy'n gysylltiedig â chyfathrebu ffonau symudol a Tetra, ysgrifennu adroddiad neu gymryd rhan mewn trafodaeth arnynt a deall y gofynion cynllunio ar gyfer y mastiau cyfathrebu. (g(iv)a,c)

8. CYSAWD YR HAUL

**Pa wrthrychau sydd yng Nghysawd yr Haul a sut y maent yn symud?
Sut cafodd Cysawd yr Haul ei ffurfio?**

Dylai ymgeiswyr:

- (a) gwybod am ddamcaniaeth tarddiad Cysawd yr Haul yn nhermau cwmp disgyrchol cwmwl o nwy (hydrogen a heliwm yn bennaf) a llwch. (g(iv)c)
- (b) disgrifio prif nodweddion Cysawd yr Haul, gan gynnwys yr Haul, y planedau creigiog a'r planedau nwy, y lleuadau, yr asteroidau a'r comedau gan gysylltu'r nodweddion hyn â tharddiad Cysawd yr Haul.
- (c) dehongli data ar orbitau planedau a chyrrff eraill yng Nghysawd yr Haul.
- (ch) deall rôl disgyrchiant ar fudiant orbitol planedau, comedau, lleuadau a lloerennau artiffisial a **defnyddio model gwasgedd pelydriad i egluro cynffonnau comedau.** (g(i)c)
- (d) gwybod sut mae defnyddio TGCh i ganfod symudiad yn arwain at ddarganfod gwrthrychau newydd yng nghysawd yr haul.

9. SÊR

**O beth y mae sêr wedi'u gwneud a sut rydym yn gwybod?
O ble daw'r elfennau yn ein cyrrff?
Sut mae sêr yn ymffurfio, o ble daw eu hegri a beth fydd yn digwydd iddynt yn y pen draw?**

Dylai ymgeiswyr:

- (a) gwybod y daeth ffynhonnell egni'r Haul yn broblem yn y 19eg a'r 20fed ganrif, wrth i Ddaeargwyr ddarganfod bod y Byd yn feliynau o flynyddoedd oed, ac na allai'r model o'r Haul yn cael ei bweru gan egni Cemegol gyfrif am y ffaith ei fod yn disgleirio am fwy na rhai miloedd o flynyddoedd. (g(i)ch; (iv) c)
- (b) gwybod bod astudiaethau o'r golau o sêr, gan gynnwys ein Haul, yn dangos eu bod yn cynnwys hydrogen a heliwm yn bennaf, bod eu hegri yn dod trwy ymasiad hydrogen gan ffurfio heliwm sy'n gallu cyflenwi egni ar y gyfradd bresennol am tua 10 000 miliwn o flynyddoedd [h.y. am 5000 miliwn arall o flynyddoedd]. (g(i)b,c)
- (c) gwerthfawrogi rôl cenedlaethau blaenorol o sêr yn y ffaith bod elfennau trymach na heliwm i'w cael yng Nghysawd yr Haul a bod ffracsiwn yr elfennau trymach yn y bydysawd yn cynyddu'n raddol o ganlyniad i'r prosesau ymasio mewn sêr. (g(i)c)
- (ch) deall sefydlogrwydd sêr yn nhermau'r cydbwysedd rhwng grym disgyrchiant a gwasgedd nwy/pelydriad a disgrifio'r cyfnodau yn esblygiad sêr sydd â màs isel a màs uchel. (g(i)c)

10. Y BYDYSAWD

**Sut rydym yn gwybod bod y bydysawd yn ehangu?
Sut gallwn ddarganfod pa mor hen yw'r bydysawd?**

Dylai ymgeiswyr:

- (a) gwybod sut mae astudiaethau o belydriad electromagnetig o alaethau pell yn arwain at fodel o alaeth sy'n ehangu a **pho bellaf ydynt, mwyaf yw eu buanedd.**
- (b) gwybod bod mesuriadau o'r Rhuddiad yn darparu tystiolaeth i'r bydysawd ddechrau gyda Chlec Fawr boeth a ddigwyddodd, yn ôl y mesuriadau diweddaraf, tua 12 – 15 mil o feliynau o flynyddoedd yn ôl.

GWYDDONIAETH YCHWANEGOL

BIOLEG 2

Gweler y nodyn ar dudalen 17 am eglurhad o rai termau a ddefnyddir yn yr uned hon.

Celloedd a Phrosesau Celloedd

1. CELLOEDD

A yw pob cell yr un fath?

A yw pob organeb yn tyfu ac yn datblygu yn yr un ffordd?

Beth yw ensymau ac a yw eu hactifedd yn gyson?

Dylai ymgeiswyr:

- (a) sylwi bod celloedd planhigion ac anifeiliaid yn eu hanfod yn debyg ond bod ganddynt rai gwahaniaethau o ran adeiledd. Llunio a labelu diagramau o gelloedd planhigion ac anifeiliaid,
- (b) deall bod rhaniad celloedd yn galluogi organebau i dyfu, cael celloedd newydd yn lle rhai sydd wedi treulio a thrwsio meinweoedd sydd wedi'u niweidio.
- (c) gwybod bod gan blanhigion ac anifeiliaid batrymau gwahanol o dwf a datblygiad. Mae planhigion yn cadw'r gallu i atffurfio o gelloedd anwahaniaethol yn fwy nag y mae anifeiliaid. Mae anifeiliaid yn tueddu i dyfu i faint penodol i raddau mwy na planhigion.
- (ch) gwerthfawrogi bod celloedd bonyn embryonig anifeiliaid yn cadw'r gallu i wahaniaethu yn fathau gwahanol o gelloedd ac felly ei bod yn bosibl eu defnyddio yn lle meinwe sydd wedi'i niweidio. Trafod y materion o bwys sy'n ymwneud â'r dechnoleg hon gan gynnwys y penblethau moesegol y mae iddynt oblygiadau ehangach i'r gymdeithas ac sydd y tu hwnt i gwmpas gwyddoniaeth i'w datrys. (g(i)ch;(iv)a,b)
- (d) gwybod y rheolir adweithiau cemegol mewn celloedd gan ensymau a bod ensymau yn broteinau a wneir gan gelloedd byw sy'n cyflymu/catalyddu cyfradd adweithiau cemegol. Maent yn gweithio orau ar pH a thymheredd arbennig. Mae berwi yn dinistrio gweithrediad ensymau.
- (dd) cynllunio ac ymchwilio trwy arbrawf i effaith tymheredd ar weithrediad ensymau.

2. RESBIRADAETH

Pam mae resbiradaeth yn bwysig i gelloedd?

A oes angen ocsigen ar gyfer resbiradaeth?

Beth a gynhyrchir o ganlyniad i resbiradaeth?

Dylai ymgeiswyr:

- (a) gwybod bod resbiradaeth aerobig yn digwydd pan fo ocsigen ar gael. Yn ystod resbiradaeth aerobig mae adweithiau cemegol yn digwydd, a reolir gan ensymau, sy'n defnyddio glwcos ac ocsigen, yn rhyddhau egni ac yn cynhyrchu carbon deuocsid a dŵr. Deall pwysigrwydd y broses hon i bob cell, planhigyn ac anifail.
- (b) ymchwilio trwy arbrawf i'r egni a ryddheir fel gwres yn ystod resbiradaeth.

- (c) deall y gallai resbiradaeth anaerobig ddigwydd yn absenoldeb ocsigen. Mae hyn yn llai effeithlon na resbiradaeth aerobig. Mewn pobl, rhyddheir egni o glwcos a chynhyrchir asid lactig a gall dyled ocsigen ddigwydd.

3. MAE SYLWEDDAU YN DOD I MEWN I GELLOEDD AC YN GADAEI TRWY'R GELLBILEN.

Sut mae sylweddau yn dod i mewn i gelloedd ac yn gadael?

Beth yw trylediad?

Beth yw osmosis?

Pam mae angen egni ar gyfer cludiant?

Dylai ymgeiswyr:

- (a) gwybod mai trylediad yw symudiad sylweddau i lawr graddiant crynodiad. Nid oes angen egni ar gyfer y broses a dim ond rhai sylweddau sy'n mynd trwy'r gellbilen yn y ffordd hon.
- (b) gwybod mai osmosis yw trylediad dŵr trwy bilen athraidd ddetholus, o ranbarth gyda chrynodiad uchel o ddŵr i ranbarth gyda chrynodiad isel o ddŵr.
- (c) cyflawni gwaith arbrol gan ddefnyddio defnydd planhigol byw a thiwbín fiscin fel defnydd anfyw a gallu dehongli canlyniadau arbrol yn nhermau meintiau mandyllau'r bilen a'r gronynnau: mae maint y mandyllau yn ddigon mawr i alluogi moleciwlau dŵr i fynd trwodd ond mae'n cyfyngu ar symudiad moleciwlau'r hydoddion. **(g(i)b)**
- (ch) deall cludiant actif fel proses y mae arni angen egni lle gall sylweddau fynd i mewn i gelloedd yn erbyn graddiant crynodiad.

4. MAETHIAD ANIFEILIAID

Pam mae angen treulïad?

Sut mae'r system dreulïo yn gweithio?

Beth sy'n digwydd i'r cynhyrchion terfynol?

Dylai ymgeiswyr:

- (a) gwybod bod brasterau, a wneir o asidau brasterog a glyserol, proteinau, a wneir o asidau amino, a startsh (sy'n garbohydrad) a wneir o gadwyn o glwcos, yn ein bwyd yn anhydawdd. Cânt eu torri i lawr yn ystod treulïad yn sylweddau hydawdd fel y gellir eu hamsugno trwy fur y coluddyn bach i lif y gwaed. Ystyried y defnydd o diwbín fiscin fel model o goludd a chyfyngiadau'r model hwnnw. **(g(i)c)**
- (b) adnabod a labelu ar ddiagram a roddir o'r system dreulïo ddynol a'r organau cysylltiedig: y geg, yr oesoffagws/llwnc, y stumog, y pancreas, y coluddyn bach, y coluddyn mawr, a'r anws a deall swyddogaeth yr organau canlynol mewn treulïad: y geg, y stumog, y pancreas, y coluddyn bach.
- (c) gwybod, yn ystod treulïad, bod ensymau yn torri moleciwlau mawr yn foleciwlau llai a bod yr ensymau hyn yn sbesiffig i bob math o foleciwl.
- (ch) gwybod bod celloedd y corff angen cynhyrchion brasterau a charbohydradau wedi'u treulïo i ddarparu egni tra bod angen asidau amino i adeiladu proteinau yn y corff.

5. MAETHIAD PLANHIGION

Pam mae ffotosynthesis yn bwysig i blanhigion?

Beth sydd ar blanhigion ei angen er mwyn cyflawni ffotosynthesis?

Beth a gynhyrchir o ganlyniad i'r broses?

A effeithir ar ffotosynthesis gan ffactorau allanol?

Dylai ymgeiswyr:

- (a) deall pwysigrwydd ffotosynthesis lle mae planhigion gwyrdd yn defnyddio cloroffyl i amsugno egni golau a thrawsnewid carbon deuocsid a dŵr yn glwcos gan gynhyrchu ocsigen fel sgil gynnyrch.
- (b) gwybod y gellir lleihau cyfradd ffotosynthesis gan dymheredd isel, diffyg carbon deuocsid, arddwysedd golau isel.
- (c) ymchwilio trwy arbrawf a/neu drwy ddefnyddio TGCh / efelychiadau i effaith arddwysedd golau ar gyfradd ffotosynthesis. (g(i)b)
- (ch) gwybod sut mae celloedd planhigion yn defnyddio'r glwcos a gynhyrchir mewn ffotosynthesis.

Cyd-ddibyniaeth Organebau

6. TROSLWYDDO EJNI A MAETHOLYNNAU

Pam mae organebau yn ddibynnol ar ei gilydd?

O ble y daw egni ac i ble mae'n mynd?

Beth sy'n digwydd i ddefnyddiau gwastraff?

A yw pydredd yn wastraff o adnoddau?

Dylai ymgeiswyr:

- (a) defnyddio data i gynhyrchu a dehongli pyramidiau niferoedd a biomas a deall bod cadwynau bwydydd a gweoedd bwydydd yn dangos trosglwyddiad egni rhwng organebau. (g(i)a)
- (b) gwybod mai pelydriad o'r Haul yw'r ffynhonnell egni ar gyfer pob ecosystem/cymuned o organebau byw a bod planhigion gwyrdd yn dal canran bach o'r egni solar sy'n eu cyrraedd.
- (c) deall, ar bob cam yn y gadwyn fwyd, y collir egni mewn defnyddiau gwastraff, wrth drwsio a chynnal celloedd ac fel gwres yn ystod resbiradaeth.
- (ch) gwybod bod defnyddiau yn pydru oherwydd iddynt gael eu torri i lawr gan facteria a ffyngau sy'n defnyddio'r defnyddiau hyn, ar ôl eu treulio, ar gyfer tyfiant a phrosesau bywyd eraill, gan ailgylchu defnyddiau yn barhaus. Mewn cymuned sefydlog, mae'r prosesau sy'n tynnu defnyddiau yn cael eu cydbwysu gan brosesau sy'n dychwelyd defnyddiau.
- (d) gwybod y caiff carbon ei ailgylchu yn barhaus mewn natur trwy'r gylchred garbon trwy ffotosynthesis, cadwynau bwydydd a resbiradaeth.

- (dd) gwybod, pan fydd planhigion ac anifeiliaid yn marw, fod microbau yn bwydo ar eu cyrff gan achosi pydredd. Mae'r microbau hyn yn resbiradu ac yn rhyddhau carbon deuocsid i'r atmosffer.
- (e) deall beth sy'n digwydd wrth rwystro pydredd. Mae llosgi tanwyddau ffosil yn rhyddhau carbon deuocsid a sylweddau sy'n cyfrannu at law asid.
- (f) **gwybod bod nitrogen hefyd yn cael ei ailgylchu trwy weithgaredd bacteria yn y pridd a ffyngau sy'n gweithredu fel dadelfenyddion, gan drawsnewid proteinau ac wrea yn amonia. Trawsnewidir hwn yn nitradau a gymerir i fyny gan wreiddiau planhigion a'i ddefnyddio i wneud protein newydd.**
- (ff) **ymchwilio i weithred wreas ar wrea.**

7. EFFAITH GWEITHGAREDD DYNOL AR YR AMGYLCHEDD

Pa effeithiau y mae pobl yn eu cael ar yr amgylchedd?

A all gwyddoniaeth helpu i ddeall yr effeithiau hyn?

A ellir defnyddio gwybodaeth wyddonol i ddarganfod atebion amgen?

A ddylai materion amgylcheddol rwystro datblygiad economaidd?

Pa asiantaethau sy'n cymryd rhan yn y broses o wneud penderfyniadau?

Oes ots os collir rhywogaeth?

Dylai ymgeiswyr:

- (a) gan ddefnyddio data/TGCh, ymchwilio i sut mae poblogaeth ddynol y Ddaear wedi newid dros amser a deall bod effeithiau gweithgaredd dynol ar yr amgylchedd wedi newid hefyd. (g(i)a)
- (b) gwerthfawrogi'r angen i gasglu gwybodaeth wyddonol fanwl, ddibynadwy er mwyn asesu'r newidiadau mewn mathau a niferoedd o rywogaethau a sut y defnyddir gwybodaeth megis Asesiadau o'r Effaith Amgylcheddol cyn mynd ymlaen i adeiladu datblygiadau newydd. (g(i)a;(iv)a,b)
- (c) archwilio gwybodaeth am y pethau sy'n dinistrio cynefinoedd a lleihad mewn bioamrywiaeth. Asesu'r angen i gydbwysu anghenion am fwyd ac agweddau pobl tuag at ddatblygiad economaidd ac anghenion bywyd gwyllt. (g(iv)b)
- (ch) trafod manteision ac anfanteision dulliau ffermio dwys, er enghraifft defnyddio gwrteithiau, plaleiddiaid, rheoli clefydau a dulliau batri i gynyddu'r cynnyrch. Ymchwilio i'r materion ynghylch darganfod ffynhonnell haint y ddarfodedigaeth mewn gwartheg, gan gynnwys rôl y gymuned wyddonol wrth gynllunio arbrofion dilys er mwyn goleuo penderfyniadau polisi. (g(iv)a,b,c)
- (d) **gwybod y gall gwrteithiau a charthffosiaeth sydd heb ei thrin lygru dŵr ac y gallai hyn achosi i blanhigion dŵr dyfu yn gyflym. Wedyn mae'r planhigion yn marw ac mae microbau yn eu pydru, sy'n defnyddio'r ocsigen yn y dŵr, ac felly yn effeithio ar bysgod.**
- (dd) archwilio gwybodaeth am y metelau trwm sy'n bresennol mewn gwastraff diwydiannol a'r mathau o blaleiddiaid a ddefnyddir ar gnydau. Mae rhai o'r cemgau gwenwynig hyn yn dod i mewn i'r gadwyn fwyd, yn cronni yng nghyrrff anifeiliaid a gallent gyrraedd lefel wenwynig. Deall yr angen i fonitro'r effeithiau a rheoli'r defnydd o'r cemgau hyn. (g(iv)a)

- (e) archwilio gwybodaeth am ddefnyddio cyfryngau rheolaeth fiolegol a chyflwyno rhywogaethau estron a'u heffeithiau ar y bywyd gwyllt lleol. Deall y materion o bwys ynghylch defnyddio cyfryngau rheolaeth fiolegol a sut mae'r agwedd at ddefnyddio'r dull rheoli hwn wedi newid. (g(i)b;(iv)a,b,c)
- (f) trafod yr angen am ddatblygu cynaliadwy a'r materion yn ymwneud â hyn: problem defnydd cynyddol o adnoddau a'u cyflenwad parhaus; problem defnyddiau gwastraff ac ailgylchu fel dull o drin gwastraff a defnyddio defnyddiau diraddadwy; datblygu Ecotwristiaeth. (g(iv)a,b)
- (ff) trafod y materion sy'n ymwneud â chynnal bioamrywiaeth ac ymchwilio i ffyrdd o gadw bioamrywiaeth a rhywogaethau sydd mewn perygl, gan gynnwys rôl y gwahanol asiantaethau a chyrrff cyhoeddus. (g(iv)a)

GWYDDONIAETH YCHWANEGOL

CEMEG 2

Gweler y nodyn ar dudalen 17 am eglurhad o rai termau a ddefnyddir yn yr uned hon.

1. ADEILEDD ATOMIG

Beth sy'n gwneud atomau elfennau gwahanol yn wahanol i'w gilydd?

Dylai ymgeiswyr:

- (a) gwybod bod masau cymharol protonau, niwtronau ac electronau a'u gwefrau trydanol cymharol fel y dangosir:

	màs	gwefr
proton	1	+1
niwtron	1	0
electron	dibwys	-1

- (b) deall nad oes gwefr drydanol ar yr atom cyfan oherwydd bod nifer yr electronau yn yr orbitau (plisg) yn hafal i nifer y protonau yn y niwclews.
- (c) gwybod bod gan bob atom o elfen arbennig yr un nifer o brotonau a bod gan atomau o elfennau gwahanol niferoedd gwahanol o brotonau.
- (ch) deall y termau rhif atomig a rhif màs.
- (d) defnyddio data a roddir yn y ffurf $^{23}_{11}\text{Na}$ i roi nifer y protonau, y niwtronau a'r electronau sy'n bresennol yn yr atom. (g(i)a)

2. BONDIO, ADEILEDD A PHRIODWEDDAU CEMEGOL

Sut mae atomau yn cysylltu â'i gilydd?

Sut y gallwn egluro ymddygiad defnyddiau gwahanol?

Dylai ymgeiswyr:

- (a) gwybod bod y dulliau o ddefnyddio defnydd yn dibynnu ar ei briodweddau (sut mae'n ymddwyn) a bod perthynas agos rhwng y priodweddau a'r adeiledd a'r bondio o fewn y defnydd.
- (b) gwybod bod defnyddiau modern yn cael eu cynllunio gan gemegwyr at bwrpasau penodol.
- (c) archwilio priodweddau sylweddau a defnyddio data a gesglir i ddsbarthu sylweddau yn fetelau, cyfansoddion ïonig, sylweddau cofalent moleciwlaidd syml neu sylweddau cofalent moleciwlaidd enfawr. (g(i)a,c)

- (ch) defnyddio'r model adeileddol a dderbynnir ar gyfer metelau i egluro eu priodweddau ffisegol ac i egluro gwahaniaethau mewn nerth rhwng metelau fel sodiwm ac alwminiwm. (g(i)c)
- (d) cymharu adeiledd gwydr metelig ag adeiledd metel nodweddiadol a deall sut mae'n achosi gwahaniaethau mewn priodweddau. (g(i)c;(iv)a)
- (dd) defnyddio eu dealltwriaeth o adeiledd atomig i egluro, gan ddefnyddio diagram neu fel arall, sut y ffurfir ïonau a sut mae bondio ïonig yn digwydd mewn cyfansoddion deuaidd syml, er enghraifft, cyfansoddion Li, Na, K, Mg neu Ca ag O, S, F neu Cl. (g(i)c)
- (e) defnyddio'r model adeileddol a dderbynnir ar gyfer adeileddau ïonig enfawr i egluro priodweddau ffisegol sylweddau ïonig fel sodiwm clorid. (g(i)c)
- (f) defnyddio eu dealltwriaeth o adeiledd atomig i egluro, gan ddefnyddio diagram neu fel arall, sut mae bondio cofalent yn digwydd i ffurfio moleciwlau syml, er enghraifft, hydrogen, clorin, hydrogen clorid, dŵr, methan ac amonia. (g(i)c)
- (ff) defnyddio'r model adeileddol a dderbynnir ar gyfer adeileddau moleciwlaidd syml i egluro priodweddau ffisegol sylweddau moleciwlaidd syml, er enghraifft, methan. (g(i)c)
- (g) adnabod diagramau o adeileddau diemwnt a graffit a disgrifio'r bondio sy'n bresennol. (g(i)c)
- (ng) cysylltu'r dulliau o ddefnyddio diemwnt a graffit â'u priodweddau. (g(i)c)
- (h) cysylltu priodweddau diemwnt a graffit â'u hadeileddau a'u bondio. (g(i)c)
- (i) adnabod adeiledd nanotiwbiau carbon o ddiagramau a roddir a deall sut y bwriedir eu defnyddio mewn cylchedau electronig bychain. (g(i)c;(iv)a)
- (l) defnyddio data a roddir i werthuso manteision, peryglon ac anfanteision datblygiadau newydd mewn gwyddoniaeth defnyddiau, megis gwydrau metelig, nanotiwbiau carbon ac aloion newydd. (g(i)ch;(iv)a,b)

3. CYNHYRCHU A DEFNYDDIO METELAU

Sut y gallwn wneud metelau?

A allwn ddefnyddio'r un dull ar gyfer pob metel?

Dylai ymgeiswyr:

- (a) archwilio'r berthynas rhwng y dull o echdynnu metel o'i fwyn a'i safle yn y Gyfres Adweithedd (e.e. echdynnir alwminiwm, metel adweithiol, trwy electrolysis; echdynnir haearn, metel llai adweithiol, trwy rydwythiad cemegol).
- (b) defnyddio adweithiau dadleoli a chystadleuaeth metelau i ganfod eu hadweithedd cymharol.
- (c) egluro'r termau rhydwythiad (tynnu ocsigen) ac ocsidiad (ennill ocsigen) a sylweddoli pan fyddant yn digwydd mewn adweithiau.

- (ch) gwybod bod angen rhydwythiad i echdynnu metel.
- (d) gwybod ystyr y termau electrolysis, electrood, anod, catod ac electrolyt.
- (dd) gwybod am y prosesau sy'n ymwneud ag echdynnu alwminiwm yn fasnachol, gan gynnwys gallu ysgrifennu a dehongli hafaliadau geiriau a **hafaliadau symbol cytbwys** ar gyfer yr adweithiau wrth yr anod a'r catod.
- (e) gwybod y rhesymau dros gost uchel y broses a sut y cedwir y costau hyn mor isel ag y bo modd. (g(iv)b)
- (f) gwybod bod ailgylchu alwminiwm yn defnyddio tua 5% yn unig o'r egni sydd ei angen i'w echdynnu o focsit a'i fod yn arbed gwastraff. (g(iv)b)
- (ff) trafod y ffactorau sy'n effeithio ar leoliad ffatri echdynnu alwminiwm. (g(i)ch;(iv)b)
- (g) cysylltu'r defnydd a wneir o alwminiwm, copr a thitaniwm â'u priodweddau.
- (ng) cysylltu'r defnydd a wneir o wahanol fathau o ddr â'u cyfansoddiad a'u priodweddau.
- (h) gwybod bod dur yn cael ei ailgylchu ar raddfa eang a bod ailgylchu dur yn arbed 50% o'r egni a ddefnyddir i echdynnu haearn, yn helpu i gadw cronfeydd o fwyn haearn a hefyd yn lleihau'r nwyon tŷ gwydr a allyrrir.
- (i) gwerthuso effaith cymdeithasol, economaidd ac amgylcheddol defnyddio ac echdynnu metelau. (g(i)a, ch;(iv)b)

4. CYFRIFIADAU CEMEGOL

Sut mae gwyddonwyr yn cymharu masau atomau gwahanol?

Sut y gallwn weithio allan fformiwla cyfansoddyn?

Faint o gynnyrch y gallwn ei gael o adwaith?

Pam mae economi atomig yn bwysig?

Dylai ymgeiswyr:

- (a) gwybod bod gan atomau sydd ag elfennau gwahanol fasau gwahanol.
- (b) gwybod bod màs atom elfen yn cael ei fesur ar raddfa sy'n cymharu masau atomau â'i gilydd, ac y gelwir y màs hwn yn fâs atomig cymharol (A_r).
- (c) gallu cyfrifo màs moleciwlaidd (fformiwla) cymharol (M_r) cyfansoddyn lle rhoddir ei fformiwla.
- (ch) **gallu cyfrifo fformiwlâu cyfansoddion deuaidd o ddata arbrolfol a roddir.**
- (d) **gallu cyfrifo masau'r adweithyddion sy'n adweithio neu fasau'r cynhyrchion, o wybod hafaliad symbol cytbwys ar gyfer yr adwaith.**
- (dd) **gallu cyfrifo canran cynnyrch adwaith.** (g(iv)b)

- (e) gallu cyfrifo economi atomig adwaith o hafaliad a roddir, gan ddefnyddio'r berthynas

$$\text{economi atomig} = \frac{\text{màs damcaniaethol y cynnyrch sydd ei angen}}{\text{cyfanswm màs yr adweithyddion a ddefnyddir}} \times 100\% \quad (\text{g(iv)b})$$

- (f) gwerthfawrogi pwysigrwydd cysyniad economi atomig wrth asesu lefel gwastraff mewn adwaith, e.e. trwy ddefnyddio data a roddir i gyfrifo a chymharu economi atomig y dull traddodiadol o echdynnu Ti â'r dull electrolytig modern. (g(i)c;(iv)b)

5. AMONIA A GWRTEITHIAU

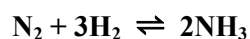
Beth yw adwaith cildroadwy?

Sut rydym yn gwneud gwrteithiau?

Beth yw manteision ac anfanteision defnyddio gwrteithiau?

Dylai ymgeiswyr:

- (a) gwybod y gwneir amonia o nitrogen atmosfferig trwy'r adwaith cildroadwy



- (b) dehongli data a roddir i ddangos sut mae swm y cynnyrch yn dibynnu ar yr amodau a ddefnyddir wrth gynhyrchu amonia. (g(i)a,ch;(iv)b)
- (c) gwybod sut y ceir gwrteithiau nitrogenaidd fel amoniwm sylffad ac amoniwm nitrad trwy niwtralu hydoddiant amonia gydag asid sylffwrig neu asid nitrig, yn ôl eu trefn.
- (ch) gwerthuso manteision ac anfanteision defnyddio gwrteithiau nitrogenaidd o safbwynt unigolion, cymunedau a'r amgylchedd. (g(i)a;(iv)b)
- (d) adnabod presenoldeb halwyn amoniwm trwy'r adwaith â hydoddiant sodiwm hydrocsid gan gynhyrchu nwy amonia.
- (dd) adnabod nwy alcalïaidd amonia trwy ei effaith ar bapur litmws coch llaith.

6. ALCANAU, ALCENAU A PHOLYMERAU

Beth yw polymerau a sut rydym yn eu gwneud?

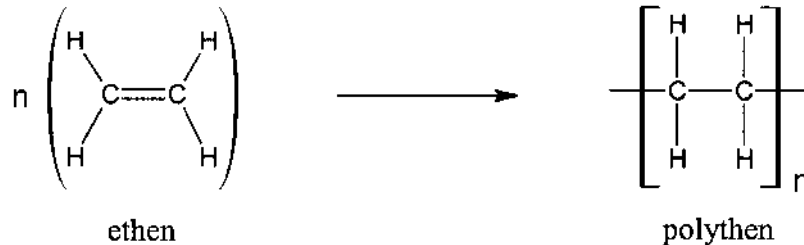
Pam mae rhai polymerau yn meddal wrth gael eu gwresogi ac eraill ddim?

Beth yw manteision ac anfanteision defnyddio plastigion?

Dylai ymgeiswyr:

- (a) gallu ysgrifennu fformiwlâu adeileddol ar gyfer alcanau syml (C1-C5) ac ethen.
- (b) gwybod ystyr y termau dirlawn ac annirlawn.

- (c) gwybod y gellir cracio hydrocarbonau **dirlawn** mawr (alcenau) trwy eu gwresogi ym mhresenoldeb catalydd gan ffurfio moleciwlau hydrocarbon llai sy'n fwy defnyddiol, gan gynnwys monomerau (alcenau) ar gyfer gwneud polymerau.
- (ch) gwybod y broses polymeriad adio ethen gan gynhyrchu polythen **a gallu ysgrifennu a dehongli'r hafaliad canlynol:**



- (d) **gallu llunio'r uned sy'n ailymddangos ar gyfer y polymerau adio, poly(ethen), poly (tetraffloroethen) (PTFE) a pholyfinylclorid (PVC) yn y ffurf:**



- (dd) cysylltu'r dulliau o ddefnyddio polythen, PVC a PTFE â'u priodweddau. **(g(i)a,c;(iv)b)**
- (e) cysylltu'r dulliau o ddefnyddio thermoplastigion a thermosetiau â'u priodweddau a'u hadeileddau. **(g(i)a,c;(iv)b)**
- (f) defnyddio data a roddir i gymharu priodweddau a dulliau o ddefnyddio polymerau a defnyddiau traddodiadol. **(g(i)a,ch;(iv)a,b)**
- (ff) gwerthuso effaith gymdeithasol, economaidd ac amgylcheddol defnyddio cynhyrchion plastig ar raddfa eang o safbwynt unigolion, cymunedau a'r amgylchedd. **(g(i)a, ch;(iv)a,b)**

7. DEFNYDDIAU CRAFF

Beth yw defnydd craff?

A ddylid galw defnyddiau craff yn 'ddeallus'?

Sut y gellir defnyddio defnyddiau craff?

Dylai ymgeiswyr:

- (a) gwybod y rhoddwyd y term *defnydd craff* i amrywiaeth o ddefnyddiau modern y mae eu priodweddau yn newid gyda newid yn yr amgylchoedd, megis newidiadau mewn tymheredd, golau, pH, ayb., er enghraifft:
- paent thermocromig, sy'n newid lliw wrth gael ei wresogi.
 - paent ffotocromig, sy'n newid lliw wrth i olau ddisgleirio arno.

- aloi sy'n cofio siâp, fel NiTi neu nitinol, sef aloi o nicel a thitaniwm, sy'n gallu adennill ei siâp gwreiddiol wrth gael ei wresogi; rhai o'r ffyrdd y gellir ei ddefnyddio yw ar gyfer thermostat i jwg goffi, fframiau sbectol gorelastig, stentiau ar gyfer gwythiennau, ayb.
 - polymer sy'n cofio siâp, sydd â'r gallu i adennill ei siâp gwreiddiol wrth gael ei wresogi; rhai o'r ffyrdd posibl y gellir ei ddefnyddio yw ar gyfer pwythau llawfeddygol bioddiraddadwy a fydd yn tynhau yn awtomatig i'r tensiwn cywir a chyrrff ceir hunan-drwsio a fydd yn adennill eu siâp wrth gael eu gwresogi yn ofalus ar ôl tol.
 - mae gan geliau polymer, fel hydrogeliau, adeiledd polymer trawsgysylltiedig wedi'i enchwythu â hydoddydd, fel dŵr; mae'r gel yn gallu chwyddo neu grebachu (hyd at 1000 gwaith ei gyfaint) oherwydd newidiadau bach mewn, e.e. tymheredd neu pH; rhai o'r ffyrdd y gellid ei ddefnyddio yw ar gyfer cyhyrau artiffisial, ysgogwyr robotiaid, amsugnyddion cemegau gwenwynig, ayb. (g(i)c)
- (b) defnyddio data a roddir i werthuso effaith gymdeithasol, economaidd ac amgylcheddol defnyddio defnyddiau craff. (g(i)ch;(iv)a,b)

8. DŴR

Sut y gellir gwneud dŵr yn yfadwy?

Sut y gallwn fesur gallu cyfansoddyn i hydoddi?

Pam mae rhai mathau o ddŵr yn defnyddio llawer o sebon?

Dylai ymgeiswyr:

- (a) disgrifio yn fras sut mae'r cyflenwad dŵr cyhoeddus yn cael ei drin, gan ddefnyddio haenau hidlo a chlorineiddiad.
- (b) gallu llunio cromliniau hydoddedd a'u dehongli gan ddefnyddio data a roddir ar newid hydoddedd gyda thymheredd.
- (c) gwybod achosion caledwch mewn dŵr a gwahaniaethu rhwng dŵr caled a dŵr meddal trwy eu hymddygiad gyda sebon.
- (ch) cynllunio a chyflawni arbrefion i fesur math (dros dro neu barhaol) a swm y caledwch gan ddefnyddio hydoddiant sebon.
- (d) gwybod sut mae'r dulliau, sef berwi, ychwanegu sodiwm carbonad a chyfnewid ïonau, yn gweithio i feddalu dŵr a thrafod eu manteision a'u hanfanteision.
- (dd) gwerthuso manteision ac anfanteision dŵr meddal a dŵr caled. (g(iv)b)

GWYDDONIAETH YCHWANEGOL

FFISEG 2

Gweler y nodyn ar dudalen 17 am eglurhad o rai termau a ddefnyddir yn yr uned hon.

Ymbelydredd, Trydan, Grymoedd a Mudiant

Ymbelydredd

1. ALLYRIANNAU YMBELYDROL

O ble mae ymbelydredd yn dod?

Pa mor beryglus ydyw?

Sut y gallaf fy niogelu fy hun?

Dylai ymgeiswyr:

- (a) gwybod bod allyriannau ymbelydrol o niwclysau atomig ansefydlog yn digwydd oherwydd diffyg cydbwysedd rhwng niferoedd y protonau a'r niwtronau. (g(i)c)
- (b) defnyddio ffynonellau eilaidd, e.e. gwefan yr Asiantaeth Diogelu Iechyd, i ymchwilio i ffynonellau ymbelydredd cefndir.
- (c) bod yn ymwybodol o'r peryglon sy'n gysylltiedig â radon yn y cartref a defnyddio ffynonellau eilaidd i ymchwilio i ddsbarthiad daearyddol tai yr effeithir arnynt gan radon, a'r mesurau y gellir eu cymryd i amddiffyn rhag radon. (g(iv)a)
- (ch) ymchwilio trwy arbrawf, neu ddefnyddio ffynonellau eilaidd i ymchwilio i bŵer treiddio ymbelydredd ac i ganfod y mathau o ymbelydredd, α (alfa), β (beta) neu γ (gama) a allyrrir gan ddefnydd ymbelydrol. (g(i)b)
- (d) gwybod sut mae pwerau treiddio gwahanol ymbelydredd α , β a γ yn gysylltiedig â'r peryglon o ddod i gysylltiad â ffynonellau ymbelydrol y tu allan a'r tu mewn i'r corff. (g(i)c)
- (dd) trafod y peryglon i iechyd sy'n gysylltiedig â dod i gysylltiad ag allyriannau ymbelydrol, trafod moeseg defnyddio triniaethau â sail ymbelydrol, a disgrifio'r rhagofalon sydd eu hangen i ddiogelu staff meddygol a chleifion rhag cael gormod o ymbelydredd. (g(i)ch;(iv)a,b)

2. HANNER OES DEFNYDDIAU YMBELYDROL

Pa mor hir y mae defnydd ymbelydrol yn para?

Dylai ymgeiswyr

- (a) ymchwilio trwy arbrawf, neu gan ddefnyddio efelychiad TGCh neu ffynonellau eilaidd, i ddadfeiliad defnydd ymbelydrol byrhoedlog a chanfod ei hanner oes. (g(i)a)
- (b) cyflawni cyfrifiadau syml ynghylch ymbelydredd a hanner oes defnyddiau ymbelydrol.

3. DEFNYDDIO YMBELYDREDD A'R PERYGLON

Sut y gallwn ddefnyddio ymbelydredd a beth yw'r problemau?

- (a) defnyddio gwybodaeth am ffiseg i ymateb i wybodaeth sy'n disgrifio sut y defnyddir defnyddiau ymbelydrol heddiw, sef gwybodaeth am hanner oes, pŵer treiddio ac effeithiau biolegol yr ymbelydredd e.e. *olinyddion ymbelydrol, dyddio carbon, monitro trwch a thrin canser.* (g(i)ch)
- (b) trafod y problemau gwyddonol a moesegol sy'n gysylltiedig â chael gwared ar ddefnyddiau gwastraff ymbelydrol yn yr hir dymor a gwerthfawrogi'r problemau a achosir gan yr ansicrwydd yn ymddygiad y defnyddiau hyn a'u cynwysyddion dros filoedd o flynyddoedd. (g(i)ch;(iv)b,c)

Trydan

4. CYLCHEDAU TRYDANOL SYML

Sut y gallwn reoli trydan a nodi mesuriadau?

Dylai ymgeiswyr

- (a) defnyddio foltmedrau ac amedrau i fesur y foltedd ar draws cydrannau trydanol a'r cerrynt trwyddynt. (g(i)a)
- (b) deall yn ansoddol, y berthynas rhwng cerrynt, foltedd a gwrthiant.
- (c) dewis a defnyddio'r hafaliad:
$$\text{gwrthiant} = \frac{\text{foltedd}}{\text{cerrynt}}$$
- (ch) defnyddio cylched, sy'n cynnwys gwrthydd newidiol, i ymchwilio i sut mae cerrynt yn newid gyda foltedd ar gyfer gwrthydd (neu wifren) ar dymheredd cyson, lamp ffilament a deuod. (g(i)a)

5. NODWEDDION DIOGELWCH A DDEFNYDDIR YNG NGHYLCHEDAU'R PRIF GYFLENWAD

Sut rydym yn ein diogelu ein hunain rhag peryglon trydan?

Dylai ymgeiswyr:

- (a) deall swyddogaethau'r gwifrau byw, niwtral a daearu ac ynysiad mewn cylchedau trydanol domestig.
- (b) gwybod sut mae'r wifren ddaearu a ffiws yn gweithredu i ddiogelu defnyddwyr rhag tân a siociau trydan. (g(iv)a)

- (c) dewis a defnyddio'r hafaliad:

$$\text{cerrynt} = \frac{\text{pwer dyfais}}{\text{foltedd}}$$

i gyfrifo'r cerrynt a gymerir gan y ddyfais wrth iddi gael ei defnyddio yn y ffordd arferol ac felly y ffiws cywir sydd ei angen i amddiffyn y cebl i'r ddyfais.

- (ch) egluro swyddogaeth torwyr cylchedau bychain a dyfeisiau cerrynt gweddillol a chymharu eu gweithrediad â gweithrediad ffiwsiau. (g(iv)b)
- (d) trafod y rhan sydd gan syniadau risg a chost wrth benderfynu pa foltedd y dylai cyflenwadau trydan domestig eu defnyddio a gwerthfawrogi bod gwledydd gwahanol wedi penderfynu defnyddio folteddau gwahanol. (g(i)ch; (iv)b)

Grymoedd a Mudiant

6. PELLTER, BUANEDD A CHYFLYMIAD

Sut y gallwn fesur a dangos mudiant?

Dylai ymgeiswyr:

- (a) disgrifio mudiant gan ddefnyddio buanedd, cyflymiad, graffiau buanedd-amser a phellter-amser.
- (b) dewis a defnyddio'r hafaliadau:

$$\text{buanedd} = \frac{\text{pellter}}{\text{amser}}$$

a

$$\text{chyflymiad [neu arafiad]} = \frac{\text{newid mewn buanedd}}{\text{amser}}$$

yng nghyd-destun mudiant gwrthrychau.

7. EFFAITH GRYMOEDD

**Sut mae grymoedd yn effeithio ar symudiad gwrthrychau?
Pam mae pethau yn cyrraedd buanedd cyson?**

Dylai ymgeiswyr:

- (a) ymchwilio trwy arbrawf, e.e. gan ddefnyddio trac aer a chofnodydd data, neu efelychiad cyfrifiadurol, i effaith grymoedd cytbwys ac anghytwys ar wrthrych. (g(i)a,b)
- (b) dewis a defnyddio'r hafaliad:
- $$\text{grym cydeffaith} = \text{màs} \times \text{cyflymiad}$$
- (c) gwahaniaethu rhwng pwysau a màs gwrthrych a defnyddio'r brasamcan bod pwysau gwrthrych sydd â màs 1 kg yn 10 N.
- (ch) defnyddio gwybodaeth am rymoedd a'u heffeithiau i egluro ymddygiad gwrthrychau sy'n symud trwy'r aer, gan gynnwys y cysyniad o fuanedd terfynol. (g(i)c)

8. RHYNGWEITHIADAU RHWNG GWRTHRYCHAU

O ble mae grymoedd yn dod?

Sut mae gwrthrychau yn ennill neu'n colli egni?

Sut rydym yn ein cadw ni'n hunain yn ddiogel mewn ceir ac o gwmpas ceir?

Dylai ymgeiswyr:

- (a) gwerthfawrogi bod grymoedd yn codi rhwng gwrthrychau a bod y grymoedd ar y ddau wrthrych yn hafal a dirgroes.
- (b) gwybod, pan fydd grym yn gweithredu ar gorff sy'n symud, bod egni yn cael ei drosglwyddo er bod cyfanswm yr egni yn aros yn gyson.
- (c) dewis a defnyddio'r hafaliad:

$$\text{gwaith} = \text{grym} \times \text{pellter}$$

i gyfrifo'r gwaith / egni a drosglwyddir, y grym neu'r pellter.

- (ch) **dewis a defnyddio'r hafaliadau:**

$$\text{egni cinetig} = \frac{\text{màs} \times \text{buanedd}^2}{2}$$

a

$$\text{newid mewn egni potensial} = \text{màs} \times \text{cryfder maes} \times \text{newid mewn} \\ \text{disgyrchiant} \quad \text{uchder}$$

- (d) cymhwyso egwyddorion grymoedd a mudiant at bellterau stopio cerbydau yn ddiogel, gan gynnwys gwybodaeth am y termau amser adwaith, pellter meddwl, pellter brecio a chyfanswm y pellter stopio a thrafod y ffactorau sy'n effeithio ar y pellterau hyn. (g(i)c;(iv)a)
- (dd) cymhwyso egwyddorion grymoedd a mudiant at ddadansoddi nodweddion diogelwch ceir modern: bagiau aer a pharthau ysigo. (g(i)c;(iv)a)
- (e) trafod y rhesymau dros gyflwyno cyfyngiadau ar gyflymder a chamerâu cyflymder i hybu diogelwch y ffyrdd. (g(i)ch; (iv)b)

PYNCIAU GWYDDONOL UNIGOL

BIOLEG 3

Gweler y nodyn ar dudalen 17 am eglurhad o rai termau a ddefnyddir yn yr uned hon.

Cludiant a Pherthnasau Dŵr

1. SUT MAE PLANHIGION YN CYMRYD DŴR I MEWN AC YN TRYDARTHU

**A oes gan blanhigion system cylchrediad?
Sut y caiff sylweddau eu cludo trwy blanhigyn?
Pa dystiolaeth sydd am y cludiant hwn?
Pa sylweddau y mae ar blanhigion eu hangen?**

Dylai ymgeiswyr:

- (a) deall rôl osmosis a thrydarthiad wrth i ddŵr symud trwy blanhigyn.
- (b) arsylwi gwreiddflew; ymchwilio i golli dŵr gan blanhigion gan ddefnyddio clochen, atgynrychiadau lliw ewinedd i ddangos stomata, defnyddio potomedr syml i ddangos faint o ddŵr a gymerir.
- (c) gwybod rôl sylem a ffloem mewn cludiant o fewn planhigion a chyflawni ymchwiliad i symudiad llifyn trwy'r sylem.
- (ch) gwerthfawrogi y gellir defnyddio modelu i ddeall sut y gall prosesau weithio fel yr enghreifftir gan gynrychiolaeth rhannau o blanhigyn gan y model a gynigiwyd gan Munch a defnyddiau a chyfyngiadau'r model (nid oes angen manylion y ddamcaniaeth Llif Mâs). (g(i)c)
- (d) gwybod am bwysigrwydd dŵr i blanhigion a'i ddefnydd mewn ffotosynthesis, cludiant mwynau a chynhaliad.
- (dd) gwybod bod ar blanhigion angen nitrad, potasiwm a ffosffad er mwyn tyfu'n iach.
- (e) arsylwi ar effeithiau mwynau ar dyfiant planhigion.

2. GWAED A CHYLCHREDIAD

**Pam mae ar anifeiliaid angen system cylchrediad y gwaed?
Sut mae'r galon yn gweithio?
Beth yw gwaed a pham mae'n bwysig?**

Dylai ymgeiswyr:

- (a) deall yr angen am system ddynol cylchrediad y gwaed a'i hadeiledd a gwybod bod dau gylchrediad ar wahân, y naill i'r ysgyfaint a'r llall i organau eraill y corff.
- (b) gallu llunio a labelu diagramau o gell wen y gwaed/ffagocyt a chell goch y gwaed a gwybod y gwahaniaethau rhyngddynt; gwybod swyddogaethau pedair prif ran y gwaed: celloedd coch, platennau, plasma, celloedd gwyn.

- (c) arsylwi ar galon ddyranedig/model o galon ac archwilio sleidiau parod o iriadau gwaed.
- (ch) gwybod y canlynol am y galon:
- ei bod yn pwmpio gwaed o gwmpas y corff
 - wedi'i wneud yn bennaf o gyhyr
 - bod ganddi ei chyflenwad gwaed ei hun trwy'r pibellau coronaidd
- a bod y gwaed yn llifo i'r organau trwy rydweliâu ac yn dychwelyd i'r galon trwy wythiennau.
- (d) adnabod a labelu'r canlynol ar ddiagram a roddir o'r galon: yr atria, y fentriglau, y falffiau, y rhydveli ysgyfeiniol, y wythien ysgyfeiniol, yr aorta a'r fena cafa.
- (dd) gallu disgrifio llif y gwaed trwy'r galon gan gynnwys swyddogaethau'r falffiau wrth atal y gwaed rhag llifo yn ôl.
- (e) gwybod, yn yr organau, bod gwaed yn llifo trwy bibellau gwaed bychain iawn o'r enw capilarïau. Mae sylweddau y mae ar y celloedd eu hangen yn mynd/tryledu allan o'r gwaed i'r meinweoedd, ac mae sylweddau a gynhyrchir gan y celloedd yn mynd/tryledu i mewn i'r gwaed, trwy furiau'r capilarïau.

3. TYNNIR CYNHYRCHION GWASTRAFF SWYDDOGAETHAU'R CORFF GAN YR ARENNAU

Pam mae angen system ysgarthu ar anifeiliaid?

Pa rannau sydd i'r system ysgarthu?

Sut mae aren yn gweithio?

Beth y gellir ei wneud os nad yw'r system yn gweithio?

Dylai ymgeiswyr:

- (a) gwybod bod yr arenau yn rheoli faint o ddŵr sydd yn y gwaed ac yn tynnu cynhyrchion gwastraff o'r gwaed.
- (b) adnabod a labelu diagram a roddir o'r system ysgarthu ddynol i ddangos: arenau, rhydveli arenol, gwythïen arenol, wreterau, wrethra, pledren.
- (c) gwybod bod y gwastraff, sef hydoddiant sy'n cynnwys wrea a gormodedd o halwynau, o'r enw troeth, yn mynd o'r arenau yn yr wreterau i'r bledren, lle caiff ei gadw cyn cael ei yrru allan o'r corff. Dehongli data am lefel y sylweddau sy'n bresennol mewn troeth ac wrth iddo gael ei yrru trwy'r aren. (g(i)a)
- (ch) arsylwi ar adeiledd mawr toriad trwy aren.
- (d) adnabod a labelu diagram a roddir o doriad trwy aren sy'n cynnwys: cortecs, medwla, pelfis, wreter a safle neffronau.
- (dd) **adnabod a labelu diagram wedi'i symleiddio a roddir o neffron a'i gyflenwad gwaed cysylltiedig i ddangos: cwllwm capilarïau, cwpan Bowman, tiwbyn, dwythell gasglu, rhwyllen capilarïau.**
- (e) **deall y broses hidlo dan wasgedd a gwybod bod adamsugniad detholus o glwcos, rhai halwynau a llawer o'r dŵr yn digwydd yn y tiwbyn.**

- (f) gwybod bod yr arenau yn rheoli faint o ddŵr sydd yn y gwaed trwy gynhyrchu troeth gwanedig os oes gormod o ddŵr yn y gwaed neu droeth crynodedig os oes diffyg dŵr yn y gwaed.
- (ff) deall y gellir trin methiant yr arenau trwy drawsblaniad neu drwy beiriant dialysis a chymharu manteision ac anfanteision defnyddio'r dulliau hyn. (g(iv)a,b)
- (g) **gwybod y gellir rhoi aren iach yn lle aren afiach trwy drawsblaniad gan roddwr sydd â 'math o feinwe' tebyg i'r un sydd gan y derbynnydd. Efallai y gwrthodir yr aren a roddir wrth i'r system imiwnedd ymosod arni, oni chymerir moddion gwrthwrthodiad.** (g(iv)a)
- (ng) **deall, mewn peiriant dialysis, bod gwaed claf yn llifo rhwng pilenni athraidd detholus. Mae'n bwysig na chollir sylweddau buddiol yn y gwaed, megis glwcos a halwynau. I osgoi hyn, mae'r hylif dialysis yn cynnwys yr un crynodiad o'r sylweddau hyn ag sydd ym mhlasma'r gwaed. Mae hyn yn sicrhau mai wrea a gormodedd o halwynau a dŵr yn unig sy'n tryledu i'r hylif dialysis. Mae angen cyflawni'r driniaeth hon yn rheolaidd.** (g(iv)a)

Microbau a Dynolryw

4. NATUR MICROBAU

Beth yw microbau ac a oes gwahanol fathau?

Sut y gellir eu gweld?

Sut y gellir eu tyfu?

Sut y profwyd eu heffeithiau gyntaf?

Dylai ymgeiswyr:

- (a) gwybod bod microbau yn cynnwys bacteria, firysau a ffyngau. Mae cell facteriol yn cynnwys cytoplasm, cellbilen a chellfur. Nid oes cnewyllyn amlwg. Mae bacteria yn atgenhedlu trwy rannu yn ddau.
- (b) gwybod bod firysau yn llai na bacteria. Maent yn cynnwys araen o brotein yn amgylchynu nifer bach o enynnau a dim ond o fewn cell letyol y gallant atgenhedlu. Mae cynhyrchu firysau newydd yn achosi i'r gell letyol gael ei dinistrio ac i firysau newydd gael eu rhyddhau ac wedyn gallant ymosod ar gelloedd newydd.
- (c) gwybod bod burumau yn ffyngau. Mae celloedd burum yn fwy na bacteria ac mae ganddynt gnewyllyn, cytoplasm a philen wedi'u hamgylchynu gan gellfur. Mae burumau yn atgenhedlu trwy flaguro.
- (ch) deall sut y defnyddir yn ddiogel dechnegau aseptic mewn brechu, platio a magu microbau.
- (d) ymchwilio i bresenoldeb bacteria mewn llaeth gan ddefnyddio platiau agar.
- (dd) archwilio gwybodaeth am effaith tymheredd ar dwf bacteria a deall ei ddefnydd wrth storio bwyd.
- (e) deall sut y defnyddiodd Pasteur ddulliau gwyddonol i ddyfeisio arbrofion ac i wneud diddwythiadau. Roedd hyn yn torri'r ddadl rhwng damcaniaeth draddodiadol 'ymdarddiad digymell', lle gallai bywyd ymdarddu o sylweddau anfyw, a rôl microorganebau fel achos pydredd bwyd. (g(i)b;(iv)a)

5. MICROBAU A CHLEFYDAU

Sut mae'r corff yn ei amddiffyn ei hun rhag clefydau heintus?

Sut mae imiwneiddiad yn gweithio?

Beth yw gwrthfotigau?

A oes problemau wrth ddefnyddio gwrthfotigau?

Dylai ymgeiswyr:

- (a) gwybod bod rhai microorganebau, o'r enw pathogenau, yn achosi clefydau a bod croen heb ei dorri yn ffurfio rhwystr rhagddynt. Mae'r corff hefyd yn amddiffyn ei hun trwy: tolchenni gwaed i selio clwyfau; celloedd gwyn yn y gwaed yn amlyncu microbau, cynhyrchu gwrthgyrff a gwrthdocsinau.
- (b) deall y gellir defnyddio imiwneiddiad i ddiogelu pobl rhag clefydau heintus er ei fod yn achosi penbleth ar gyfer unigolion ac ar gyfer cymdeithas. Gwerthuso'r ffactorau sy'n dylanwadu ar rieni wrth benderfynu a ddylent frechu eu plant ai peidio gan gynnwys swyddogaeth tystiolaeth wyddonol a barn gyhoeddus. Mae hyn yn dynodi cyfrifoldeb moesol a allai fod y tu allan i gwmpas gwyddoniaeth yn y pendraw. (g(i)ch;(iv)a,b)
- (c) deall bod antigen yn brotein, sy'n estron i'r unigolyn ac sy'n achosi ymateb gan rai celloedd gwyn y gwaed sy'n secretu gwrthgyrff penodol i'r antigen sy'n bresennol. Mae gwrthgyrff yn dinistrio'r celloedd sy'n cludo'r antigen.
- (ch) asesu data sy'n dangos sut mae celloedd cof yn aros yn y corff ar ôl dod ar draws antigen ac y cynhyrchir gwrthgyrff yn gyflym iawn os deuir ar draws yr un antigen am yr ail dro. Mae'r cof hwn yn darparu imiwneidd ar ôl heintiad naturiol ac ar ôl brechiad. Mae'r ymateb yn benodol iawn i'r antigen dan sylw. (g(i)a)
- (d) deall pam mae'r rhan fwyaf o bobl yn dioddef o'r frech goch unwaith yn unig, ond yn dioddef o annwyd lawer o weithiau yn ystod eu bywydau.
- (dd) gwybod bod brechlyn yn cynnwys antigenau a geir gan organeb sy'n achosi clefyd ac y bydd yr antigenau hyn yn diogelu rhag heintiad gan yr organeb honno trwy ysgogi celloedd gwyn y gwaed i gynhyrchu gwrthgyrff. Mae'r celloedd cof yn aros a phan ddeuir ar draws yr organeb sy'n achosi'r clefyd, achosir yr ymateb cyflym sy'n gwneud yr unigolyn yn imiwn. Gellir cynhyrchu brechlynnau rhag bacteria a firysau.
- (e) deall effaith penisilin ar facteria sy'n tyfu ar blatiau agar. Moddion yw gwrthfotigau, gan gynnwys penisilin, a gynhyrchir gan organebau byw sy'n helpu i wella clefydau bacteriol trwy ladd y bacteria sy'n achosi'r haint.
- (f) gwybod y gall gwrthfotigau ladd rhai bacteria ond nid firysau a deall y gellir cael bacteria gwrthiannol megis MRSA trwy ddefnyddio gwrthfotigau yn ormodol. Trafod y materion o bwys ynghylch gwrthedd cynyddol bacteria rhag gwrthfotigau. (g(iv)a,b)

6. GALL MICROBAU WNEUD CYNHYRCHION DEFNYDDIOL

**Pa gynhyrchion a wneir gan ficrobau?
Beth yw manteision defnyddio microbau?
Sut y gellir eu cynhyrchu yn fasnachol?**

Dylai ymgeiswyr:

- (a) gwybod bod manteision wrth ddefnyddio microbau i gynhyrchu bwyd, sef: twf cyflym; twf dan reolaeth fel y gellir defnyddio cyn lleied o le ag y bo modd; cynhyrchir cynnyrch dibynadwy dan amodau rheoledig; efallai y byddant yn tyfu ar ddefnyddiau gwastraff o brosesau eraill.
- (b) gwybod, wrth gynhyrchu iogwrt, bod meithriniad cychwyn o facteria yn cael ei ychwanegu at laeth cynnes/30°C. Mae'r bacteria yn epleu siwgr y llaeth/lactos, gan gynhyrchu asid lactig. Mae hyn yn achosi i brotein y llaeth ffurfio defnydd solet.
- (c) gwybod, wrth bobî, bod cymysgedd o furum, siwgr a blawd yn cael ei adael mewn lle cynnes. Mae'r burum yn resbiradu, gan gynhyrchu carbon deuocsid. Mae'r swigod o nwy yn peri i'r toes godi.
- (ch) ymchwilio i'r ffactorau sy'n effeithio ar gyfradd epleu burum. (g(i)a,b)
- (d) gwybod bod gwrthfotigau, megis penisilin, yn cael eu secretu gan ffyngau y gellir eu tyfu'n fasnachol.
- (dd) deall manteision tyfu meithriniad o'r ffwng *Penicillium* mewn epleusydd a'r ffactorau sy'n dylanwadu ar ei dwf. Echdynnir y penisilin o'r cyfrwng o amgylch.
- (e) gwybod bod ensymau yn cynhyrchu adweithiau ar dymreddau a gwasgeddau cyffredin lle byddai angen offer drudfawr sy'n defnyddio llawer o egni i'w cynhyrchu fel arall.
- (f) gwybod y defnyddir proteasau i 'gyn-dreulio' y protein mewn bwyd babanod ac y defnyddir pectinasau ar gyfer echdynnu sudd ffrwythau.
- (ff) ymchwilio i echdyniad sudd ffrwythau gan ddefnyddio pectinas.
- (g) gwybod bod powdrau golchi Biolegol yn cynnwys ensymau treulio, sef: lipasau, proteasau a charbohydrasau a deall sut y'u defnyddir i gael gwared ar staeniau ar decstilau.

PYNCIAU GWYDDONOL UNIGOL

CEMEG 3

Gweler y nodyn ar dudalen 17 am eglurhad o rai termau a ddefnyddir yn yr uned hon.

1. CEMEG ORGANIG

**A oes patrymau yn adeileddau ac adweithiau cyfansoddion carbon?
Sut y gallwn ddefnyddio ensymau i wneud cemegau?**

Dylai ymgeiswyr:

- (a) ymchwilio i batrymau yn fformiwlâu moleciwlaidd a fformiwlâu adeileddol cyfansoddion o fewn cyfresi homologaidd yr alcanau, yr alcenau (ethan a phropen) a'r alcoholau monohydrig (methanol ac ethanol).
- (b) gallu enwi'r alcanau o C1 i C5 ac ysgrifennu eu fformiwlâu adeileddol llawn, a hefyd yr alcenau, ethen a phropen a'r alcoholau, methanol ac ethanol.
- (c) **gallu ysgrifennu fformiwlâu adeileddol ar gyfer isomerau cadwynol alcanau ar gyfer C4 ac C5.**
- (ch) ymchwilio i adweithiau adio alcenau â hydrogen, bromin a dŵr bromin er mwyn gwerthfawrogi'r patrymau sy'n bodoli **a dangos y berthynas rhwng y patrymau hyn ag annirlawnder**; gallu disgrifio'r amodau ar gyfer yr adweithiau a sut y'u defnyddir a gallu ysgrifennu a dehongli hafaliadau geiriau a hafaliadau symbol cytbwys ar gyfer yr adweithiau. (g(i)a,c)
- (d) gwybod bod ensymau yn gatalyddion a gynhyrchir gan gelloedd byw a deall sut mae'r tymheredd yn effeithio ar gyfraddau adweithiau a gatalyddir gan ensymau.
- (dd) gwybod sut y ffurfir ethanol o siwgrau trwy broses eplesiad, yr amodau a ddefnyddir a'r dull o gael alcohol o gymysgedd yr adwaith: a gallu ysgrifennu a dehongli hafaliad geiriau neu hafaliad symbol cytbwys i gynrychioli'r broses.
- (e) gwybod sut y defnyddir ethanol mewn diodydd alcoholig, fel hydoddydd ac fel tanwydd (e.e. gwirod methyl).
- (f) deall y gellir defnyddio ethanol fel tanwydd ar gyfer ceir, a'i fod yn cynhyrchu tua 70% cymaint o egni am bob dm^3 â phetrol ond yr effeithir ar ddatblygiad y defnydd hwn gan ffactorau megis yr angen am lawer o olau haul a thir â'r mewn gwlad. (g(iv)b)
- (ff) cymhwyso eu dealltwriaeth o achosion hylosgiad (triongl tân) at ddulliau o atal tân.
- (g) trafod effaith gymdeithasol, economaidd ac amgylcheddol defnyddio alcohol mewn diodydd. (g(i)ch;(iv)b)
- (ng) gwybod bod ethanol, o fod yn agored i aer am gyfnod o amser, yn profi ocsidiad microbaidd i asid ethanoig (finegr), sy'n asid gwan.
- (h) gwybod bod asid ethanoig yn adweithio â hydoddiant sodiwm carbonad gan gynhyrchu nwy carbon deuocsid ac y gellir defnyddio'r adwaith hwn i brofi ar gyfer asidau carbocsilig.

2. ASID SYLFFWRIG

**Sut rydym yn gwneud asid sylffwrig?
A yw pob asid mor gryf â'i gilydd?**

Dylai ymgeiswyr:

- (a) gwybod y camau yn y broses Gyffwrdd ar gyfer cynhyrchu asid sylffwrig, a gallu ysgrifennu a dehongli hafaliadau geiriau a hafaliadau symbol cytbwys ar gyfer yr adweithiau dan sylw.
- (b) **dehongli data a roddir sy'n ymwneud â'r tymheredd, y gwasgedd a'r catalydd a ddefnyddir wrth gynhyrchu sylffwr triocsid i ddangos sut mae swm y cynnyrch a geir yn dibynnu ar yr amodau.** (g(i)a;(iv)b)
- (c) gwybod y gall asid sylffwrig crynodedig dynnu elfennau dŵr o sylweddau, fel siwgr.
- (ch) **bod yn gyfarwydd â'r camau yn natblygiad modelau ionig ar gyfer asidau a basau a defnyddio'r model hwn i egluro ymddygiad asid a'r termau asid cryf a gwan.** (g (i)b,c;(iv)c)
- (d) deall mai niwtraliad yw adwaith bas (gan gynnwys alcalïau) ag asid i wneud halwyn a dŵr, ei fod yn ecsothermig, **ac y gellir ei grynhoi gan yr hafaliad canlynol:**



- (dd) dehongli data a roddir ynghylch dangosyddion (lliw/pH) er mwyn adnabod sylweddau asidig, alcalïaidd a niwtral a chryfder cymharol asidau ac alcalïau. (g(i)a,c)
- (e) ymchwilio i adweithiau asid sylffwrig gwanedig fel asid cryf nodweddiadol a'u cymharu ag adweithiau asid ethanoig fel asid gwan nodweddiadol.

3. CYFRIFIADAU CEMEGOL

**Sut y gallwn fesur swm sylwedd?
Sut y gallwn gymharu a mesur crynodiad cemegyn wedi'i hydoddi?**

Dylai ymgeiswyr:

- (a) **gwybod bod màs moleciwlaidd (fformiwla) cymharol cyfansoddyn mewn gramau yn hafal i un môl o'r sylwedd hwnnw.** (g(i)a,c)
- (b) **cyfrifo màs molar (M) cyfansoddyn y rhoddir ei fformiwla.** (g(i)a,c)
- (c) **trawsnewid y màs yn swm sylwedd mewn molau ac i'r gwrthwyneb, o wybod y fformiwla a'r masau atomig neu foleciwlaidd (fformiwla) cymharol.** (g(i)a,c)
- (ch) **cyfrifo crynodiad hydoddiant mewn môl dm⁻³, o wybod swm y sylwedd a chyfaint yr hydoddiant.** (g(i)a,c)
- (d) **cyfrifo nifer y molau neu fàs sylwedd mewn hydoddiant y rhoddir ei gyfaint a'i grynodiad (môl dm⁻³).** (g(i)a,c)

- (dd) defnyddio data titradiad i gymharu crynodiadau hydoddiannau.
- (e) **cyflawni cyfrifiadau ynghylch adweithiau niwtraliad mewn hydoddiant, o wybod hafaliad cytbwys lle bo'n briodol.**

4. CALCHFAEN

O beth y gwneir calchfaen?

A oes patrymau yn adweithiau carbonadau, e.e. wrth gael eu gwresogi?

A ddylem anharddu cefn gwlad er mwyn chwarela calchfaen?

Dylai ymgeiswyr:

- (a) ymchwilio i ddadelfeniad thermol carbonadau calsiwm, copr a sodiwm a gallu ysgrifennu a dehongli hafaliad geiriau a hafaliadau symbol cytbwys ar gyfer unrhyw adweithiau sy'n digwydd.
- (b) ymchwilio i adwaith calch brwd â dŵr gan gynhyrchu calch tawdd a gallu ysgrifennu a dehongli hafaliad geiriau a hafaliad symbol cytbwys ar gyfer yr adwaith.
- (c) gwybod y defnyddir calchfaen i gynhyrchu haearn a dur, iadeiladu ffyrdd, i niwtralau asidedd mewn pridd ac i wneud sment.
- (ch) gwerthuso effeithiau cymdeithasol, economaidd ac amgylcheddol chwarela calchfaen. **(g(i)a,c;(iv)b)**

5. DADANSODDIAD ANSODDOL ANORGANIG

Sut y gallwn ddarganfod beth sydd mewn cyfansoddyn?

Dylai ymgeiswyr:

- (a) ddefnyddio'r profion canlynol mewn sefyllfaoedd datrys problem lle byddant yn cynllunio a chyflawni trefniadau i adnabod sylweddau a roddir:
- profion fflam i wahaniaethu rhwng ïonau Na^+ , K^+ , Ca^{2+} ac Mg^{2+} , gan ddisgrifio unrhyw arsylwadau.
 - adweithiau gwaddod NaOH(d) ag ïonau Mg^{2+} , Zn^{2+} , Fe^{2+} , Fe^{3+} , a Cu^{2+} dyfrllyd er mwyn gwahaniaethu rhyngddynt, gan ysgrifennu hafaliadau geiriau a **hafaliadau symbol cytbwys** ar gyfer yr adweithiau sy'n digwydd.
 - profion i adnabod ïonau NH_4^+ , Cl^- , Br^- , I^- , CO_3^{2-} ac SO_4^{2-} , gan allu disgrifio canlyniadau cadarnhaol ac ysgrifennu hafaliadau geiriau a **hafaliadau symbol cytbwys** ar gyfer yr adweithiau sy'n digwydd.
 - profion ar gyfer y nwyon ocsigen, hydrogen, carbon deuocsid ac amonia. **(g(i)a)**
- (b) defnyddio'r technegau ymarferol canlynol mewn sefyllfaoedd datrys problem lle byddant yn cynllunio a chyflawni trefniadau i ddadansoddi cymysgeddau, gwahanu sylweddau o gymysgeddau adwaith a phuro sylweddau:
- cromatograffaeth
 - distyllu
 - hidliad
 - grisialiad

PYNCIAU GWYDDONOL UNIGOL

FFISEG 3

Gweler y nodyn ar dudalen 17 am eglurhad o rai termau a ddefnyddir yn yr uned hon.

Anwythiad Electromagnetig, Tonnau, Mudiant a Ffiseg Niwclear

Anwythiad Electromagnetig

1. ANWYTHIAD ELECTROMAGNETIG A GENERADURON

Sut y cynhyrchir trydan?

Dylai ymgeiswyr:

- (a) ymchwilio i'r amodau lle caiff cerrynt ei anwytho mewn cylchedau trwy newidiadau mewn meysydd magnetig a safle gwifrau. (g(i)a-c)
- (b) ystyried manteision model darluniol o anwythiad electromagnetig yn nhermau torri neu newid fflwcs. (g(i)b)
- (c) defnyddio gwybodaeth am anwythiad electromagnetig i egluro sut mae generadur trydan c.e. syml yn gweithio gan gynnwys y ffactorau sy'n effeithio ar yr allbwn.
- (ch) cymhwyso Rheol Llaw Dde Fleming i'r sefyllfa lle mae coil yn cylchdroi mewn maes magnetig. (g(iv)c)
- (d) deall sut mae defnyddio maes rheiddiol, coiliau ac electromagnetau lluosol yn gwella effeithiolrwydd generaduron modern. (g(iv)a)

2. NEWIDYDDION

Sut y gallwn gynyddu neu ostwng y foltedd?

Dylai ymgeiswyr:

- (a) ymchwilio i fodolau o newidyddion trwy arbrawf, e.e. gan ddefnyddio creiddiau-C cysylltiedig neu newidyddion datodadwy, gwybod yn ansoddol sut mae'r foltedd allbwn yn dibynnu ar nifer y troeon ar y coiliau ac egluro sut maent yn gweithio'n ansoddol trwy gyfeirio at anwythiad electromagnetig.

- (b) dewis a defnyddio'r hafaliad:

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{N_1}{N_2}$$

yng nghyd-destun newidyddion codi a gostwng ag effeithlonrwydd 100%.

Tonnau

3. PLYGIANT TONNAU PLÂN

Pam mae plygiant yn digwydd?

Dylai ymgeiswyr:

- (a) gwahaniaethu rhwng tonnau ardraws ac arhydol.
- (b) egluro plygiant yn nhermau buanedd tonnau ar y naill ochr a'r llall i ffin sy'n plygu. **(g(i)c)**
- (c) llunio a dehongli diagramau tonnau plân a adlewyrchir neu a blygir wrth ffiniau plân, *e.e. fel y'u dangosir yn y tanc crychdonni.* **(g(i)b)**

4. TONNAU UWCHSAIN

**Sut mae sganiau uwchsain yn gweithio?
I beth y gellir defnyddio uwchsain?**

Dylai ymgeiswyr:

- (a) deall natur tonnau uwchsain.
- (b) deall yr amodau lle mae tonnau uwchsain yn cael eu hadlewyrchu, y gofynion o ran tonfedd i gael delwedd ddefnyddiol a'r canlyniad ar gyfer amleddau defnyddiol i donnau uwchsain.
- (c) **dewis a defnyddio'r hafaliad:**

$$\text{buanedd ton} = \text{amledd} \times \text{tonfedd}$$

yng nghyd-destun tonnau uwchsain

- (ch) defnyddio gwybodaeth am ffiseg i ymateb i wybodaeth yn disgrifio sut y defnyddir uwchsain heddiw, gan gynnwys glanhau, sganio meddygol a diwydiannol, *e.e. canfod nam mewn castinau.* **(g(iv)a)**

5. TONNAU SEISMIG

**Beth yw tonnau seismig?
Sut y gall gwyddonwyr eu defnyddio i ymchwilio i adeiledd y Ddaear?**

Dylai ymgeiswyr:

- (a) deall priodweddau tonnau-C, tonnau-E a thonnau arwyneb seismig, yn nhermau eu natur, eu buanedd a'u gallu i ymdreiddio trwy ddefnyddiau gwahanol
- (b) **dewis a defnyddio'r hafaliad:**

$$\text{buanedd} = \frac{\text{pellter}}{\text{amser}}$$

yng nghyd-destun tonnau seismig.

- (c) dehongli'r wybodaeth ar gofnodion seismig symledig, gan gynnwys yr amser oedi a phresenoldeb tonnau-E ai peidio, i ddatgelu gwybodaeth am leoliad daeargryn. (g(i)b)
- (ch) gwybod sut mae astudio cofnodion seismig, gan gynnwys adnabod ardal gysgodol tonnau-E, wedi galluogi i geoffisegwyr ymchwilio i adeiledd y Ddaear, gan arwain at fodel o fantell solet a chraidd hylifol. (g(i)c)

Mudiant

6. MUDIANT

**Sut y gallaf ddarganfod buanedd a safle gwrthrychau sy'n cyflymu?
Beth sy'n digwydd pan fydd gwrthrychau yn gwrthdaro?
Sut mae pethau yn newid cyfeiriad?**

Dylai ymgeiswyr

- (a) datblygu eu dealltwriaeth o fudiant i gynnwys gwerthfawrogi pwysigrwydd cyfeiriad ac i wahaniaethu rhwng buanedd a chyflymder.
- (b) datblygu eu gallu i ddefnyddio graffiau cyflymder-amser a phellter-amser er mwyn cyfrifo cyflymiad, cyflymder cymedrig a phellter a deithir.
- (c) gwerthfawrogi y gellir modelu mudiant gwrthrychau gan ddefnyddio'r hafaliadau.

$$\begin{aligned}v &= u + at \\v^2 &= u^2 + 2ax \\x &= ut + \frac{1}{2}at^2 \\x &= \frac{1}{2}(u + v)t,\end{aligned}$$

deall yr amod pryd y bydd yr hafaliadau hyn yn ddilys a dethol a defnyddio'r hafaliadau hyn i ddatrys problemau. (g(i)c)

- (ch) archwilio trwy arbrawf neu drwy ddefnyddio efelychiadau TG i wrthdrawiadau rhwng gwrthrychau o dan amodau lle mae grymoedd allanol yn ddibwys, i ddatblygu gwerthfawrogiad o arwyddocâd momentwm corff. (g(i)a-c)
- (d) dewis a defnyddio'r hafaliad:

$$\text{momentwm} = \text{màs} \times \text{cyflymder}$$

- (dd) deall yn ansoddol bod newid mewn momentwm yn gysylltiedig â'r grym a'r amser y mae'r grym yn gweithredu a chymhwyso hyn mewn sefyllfa a roddir, *e.e. parthau ysigo, bagiau aer*. (g(iv)a)
- (e) **defnyddio deddf cadwraeth momentwm i gyflawni cyfrifiadau sy'n cynnwys gwrthdrawiadau neu ffrwydriadau, gan gynnwys dethol a defnyddio'r hafaliad.** (g(i)b)

$$\text{egni cinetig} = \frac{mv^2}{2}$$

i gymharu'r engi cinetig cyn ac ar ôl gwrthdrawiad.

- (f) gwybod bod newid mewn momentwm yn gysylltiedig â'r grym ac amser yn ôl yr hafaliad

$$\text{Grym} = \frac{\text{newid mewn momentwm}}{\text{amser}},$$

dewis a defnyddio'r hafaliad i gyfrifo Grym, newid mewn momentwm neu amser.

- (ff) gwybod bod angen rhoi grym i achosi newidiadau i gyfeiriad mudiant, ac yn achos mudiant mewn cylch ar fuanedd cyson, bod y grym cydeffaith yn gweithredu tuag at ganol y cylch.
- (g) deall sut mae gwyddonwyr y gofod yn defnyddio cysyniadau cadwraeth egni a momentwm wrth gyfrifo orbitau 'sling-shot' sy'n arbed egni wrth archwilio cysawd yr Haul. (g(iv)a)

Ffiseg Niwclear

7. ADEILEDD ATOMIG

Sut y gwnaeth gwyddonwyr weithio allan sut bethau yw atomau?

Beth sy'n digwydd i atom pan fydd yn dadfeilio?

Sut y gallwn ddefnyddio dadfeiliad wraniwm i'n helpu i ddyddio creigiau?

Dylai ymgeiswyr:

- (a) gwybod bod Thomson wedi datblygu'r model pwddin plwm o atom er mwyn ceisio egluro'i briodweddau, bod canlyniadau'r arbrawf gwasgaru gronynnau- α yn anghydnaws â'r model hwn. Arweiniodd hyn at Rutherford yn cynnig y model niwclear.
- (b) gwerthfawrogi'n ansoddol sut y datblygwyd y model niwclear ymhellach gan Bohr i egluro sbectra atomig. (g(i) b,c)
- (c) deall y termau *rhif màs* [neu niwcleon] (A), *rhif atomig* [neu broton] (Z) ac *isotop* a'u cysylltu â nifer y protonau, y niwtronau a'r electronau mewn atom niwtral.
- (ch) defnyddio symbolau niwclear o'r ffurf A_ZX yng nghyd-destun trawsnewidiadau gan gynnwys dadfeiliad ymbelydrol, ymholltiad niwclear ac ymasiad niwclear, **a'u defnyddio i gynhyrchu hafaliadau niwclear o ddata a'u cydbwysu.**
- (d) galw i gof y symbolau ${}^4_2\alpha$, ${}^4_2\text{He}$, ${}^0_{-1}\beta$, ${}^0_{-1}e$ ar gyfer gronynnau alffa a beta a'u defnyddio.
- (dd) defnyddio tablau o isotopau i ymchwilio i gyfresi dadfeiliad niwclear a gwerthfawrogi eu harwyddocâd ar gyfer ymchwiliadau i oed creigiau ac oed y Ddaear a Chysawd yr Haul (g(i)c, ch; (iv)c)

8. YMHOLLIAD NIWCLEAR

Sut mae ymholliad niwclear yn gweithio?

Sut y gallwn reoli ymholliad mewn adweithyddion niwclear?

Dylai ymgeiswyr:

- (a) gwybod bod prosesau sy'n achosi ymholliad niwclysau trwm yn ddarnau ysgafnach (ymholliad niwclear) yn rhyddhau egni.
- (b) galw i gof bod $^{235}_{92}\text{U}$ a $^{239}_{94}\text{Pu}$ yn ymholli yn ddigymell gan allyrru niwtronau ac yn cael eu hysgogi i ymholli hefyd wrth gael eu taro gan niwtronau.
- (c) gwybod sut y gall ymholliad $^{235}_{92}\text{U}$ a $^{239}_{94}\text{Pu}$ wedi'i ysgogi beri adwaith cadwynol afreolus gan ryddhau symiau mawr iawn o egni mewn ffrwydrad niwclear a gwerthfawrogi sut y rheolir hyn mewn adweithyddion niwclear. (g(iv)a)
- (ch) gwybod bod symiau mawr o gynhyrchion ymholliad llawn niwtronau ansefydlog yn ganlyniad adweithiau ymholliad niwclear dan reolaeth a heb eu rheoli, gydag amrediad eang o hanner oesau. (g(iv)a)

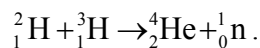
9. YMASIAD NIWCLEAR

Sut mae sêr yn cael eu hegri?

A allem ddefnyddio'r un broses i ddarparu egni ar y Ddaear?

Dylai ymgeiswyr:

- (a) deall bod prosesau sy'n asio niwclysau ysgafn, fel hydrogen a heliwm, yn niwclysau trymach (ymasiad niwclear) yn rhyddhau egni.
- (b) gallu cynnig disgrifiad syml o ymasiad niwclear yn nhermau cyfuno niwclysau hydrogen gan gynhyrchu niwclysau heliwm o dan amodau tymheredd a gwasgedd uchel iawn fel sydd yn yr Haul.
- (c) gwybod pam mae wedi profi'n anodd iawn i gopïo hyn o dan amodau dan reolaeth ar y Ddaear, ond bod cyflenwad o danwydd potensial sy'n fawr iawn ar ffurf diwteriwm (^2_1H) yn y cefnforoedd. (g(i)ch)
- (ch) adnabod a thrafod yr adwaith ymasio canlynol fel ffynhonnell bosibl o egni yn y dyfodol:



(g(iv)ch)

6

ASESIAD MEWNOL

Natur y Tasgau y gellid eu defnyddio ar gyfer Asesiad Mewnol

- (i) Ceir tri math o dasg y gellid eu defnyddio ar gyfer Asesiad Mewnol
 - Tasg Ymarferol
 - Adroddiad Estynedig
 - Tasg Gynllunio
- (ii) Yn y TGAU *Gwyddoniaeth* a TGAU *Gwyddoniaeth Ychwanegol*, dylai ymgeiswyr wneud **tair** tasg: sef un ymhob disgyblaeth, Bioleg, Cemeg a Ffiseg. Dylai **o leiaf ddwy** o'r tasgau hyn fod yn Dasgau Ymarferol a gall **un** fod yn Adroddiad Estynedig.
- (iii) Yn y TGAU *Bioleg*, TGAU *Cemeg* a TGAU *Ffiseg*, dylai ymgeiswyr wneud **tair** tasg. Dylai **o leiaf un** o'r tasgau hyn fod yn dasg ymarferol, gall **un** fod yn Adroddiad Estynedig a gall **un** fod yn Dasg Gynllunio.
- (iv) Caiff y tri math hyn o dasg Asesiad Mewnol eu marcio allan o 25 ac nid oes haenau iddynt ac felly yr uchafswm marc crai ar gyfer Asesiad Mewnol yw 75 ar gyfer pob manyleb.
- (v) Rhoddir isod fanylion ar gyfer y tasgau hyn.

Egwyddorion Cyffredinol ar gyfer Asesu Tasgau Ymarferol

- (i) Asesir gwaith ymarferol gan athrawon fel rhan o'r broses ddysgu arferol ac mae'n rhaid ei wneud yng nghyd-destun cynnwys pwnc y fanyleb berthnasol a'i seilio ar y sgiliau a ddatblygir yn ystod y cwrs.
- (ii) Gwneir asesiadau mewn dau brif faes sgiliau:
 - A. Cyflawni dulliau gweithredu a Chofnodi Gwybodaeth;
 - B. Cynllunio, Dadansoddi ac Arfarnu.
- (iii) Gwneir asesiadau trwy gyfrwng ymarferion a ddarperir gan y bwrdd ac a farcir gan yr athro/athrawes.
- (iv) Gellid asesu'r ddau faes sgiliau mewn un ymarfer. Neu gellid asesu *Cyflawni* a *Chofnodi* ar un achlysur gyda *Chynllunio*, *Dadansoddi* a *Gwerthuso* yn cael ei asesu ar wahân gan ddefnyddio ymarfer asesu gwahanol.
- (v) Gallai ymgeiswyr ddefnyddio data a geir mewn gweithgareddau dosbarth ar gyfer *Dadansoddi* a *Gwerthuso*. Gellid defnyddio data a geir o ffynonellau eraill hefyd ar gyfer y meysydd sgiliau hyn.
- (vi) Rhagwelir na fydd pob ymarfer asesu sy'n cynnwys y ddau faes sgiliau yn cymryd mwy na dwy awr o amser gwersi arferol. Gellid rhannu'r amser yn ddwy sesiwn, gan *Gyflawni* a *Chofnodi* yn y sesiwn gyntaf i gael data a phrosesu'r data yn y sesiwn ddilynol. Byddai'n well i'r ymgeiswyr petai'r ddwy sesiwn yn agos at ei gilydd.

- (vii) Bydd CBAC yn darparu gweithgareddau ymarferol addas i'w defnyddio mewn canolfannau (gweler y llyfryn: Asesu Gwaith Ymarferol). Ar gyfer pob un o'r gweithgareddau, darperir y canlynol:
- canllawiau ar gyfer yr athro/athrawes sy'n goruchwyllo, gan gynnwys yr anghenion o ran cyfarpar;
 - ymarfer i'w gwblhau gan yr ymgeiswyr, gan gynnwys cyfarwyddiadau a chyfres o gwestiynau;
 - cynllun marcio i'r athrawon ei ddefnyddio i asesu eu disgyblion.
- (viii) Gall y canolfannau ddewis yr ymarferion asesu yr hoffent eu defnyddio o blith y rhestr o ymarferion ymarferol wedi'u hasesu a ddarperir gan y Bwrdd.
- (ix) Gall y canolfannau, os dymunant, ddefnyddio asesiadau eraill yn lle'r rhai a ddarperir gan CBAC. Os felly, mae'n rhaid iddynt gyflwyno cynigion i'w cymeradwyo gan CBAC chwe mis ymlaen llaw. Dylai'r cynnig gynnwys yr un wybodaeth ag sydd yn (vii). Nod cyflwyno'r asesiadau arfaethedig yw sicrhau bod gofynion yr asesiadau'n gyson ac ni ddylid defnyddio asesiad oni bai ei fod wedi'i gymeradwyo.
- (x) Mewn egwyddor, gellid defnyddio unrhyw waith ymarferol ar gyfer asesiad mewnol. Nid yw'n ofynnol iddo fod yn ymchwiliad i effaith un newidyn ar newidyn arall. Mae gwaith ymarferol fel gwaith microsgop, gwaith maes, dadansoddi ansoddol a chanfod mesur ffisegol, meysydd a eithriwyd yn y cynllun Gwyddoniaeth 1 blaenorol, ar gael i'w hasesu. Gobeithir y bydd ymgeiswyr yn gwneud mwy o waith ymarferol nag yn y blynyddoedd diwethaf, gan y gellid defnyddio unrhyw weithgaredd ymarferol i baratoi ymgeiswyr ar gyfer asesiadau mewnol.
- (xi) Gall ymgeiswyr gyflawni unrhyw nifer o asesiadau ymarferol, gyda'r marciau gorau ym mhob un o'r ddau faes sgiliau, A a B, yn cael eu cyflwyno. Mae'n rhaid asesu meysydd sgiliau A(i) ac A(ii) [gweler paragraff (xv) isod] gyda'i gilydd, a hefyd meysydd sgiliau B(i), B(ii) a B(iii).
- (xii) Ni chaiff ymgeisydd gyflawni'r un asesiad ar fwy nag un achlysur ac ni chaniateir asesu ymgeisydd ar weithgaredd a welwyd eisoes fel gweithgaredd dosbarth.
- (xiii) Gall y gwaith a asesir gynnwys gwaith grŵp ar gyfer y sgil *Cyflawni*. Fodd bynnag, dylai pob gwaith ysgrifenedig fod yn waith yr ymgeisydd yn unig. Dylid gwneud yr asesiadau dan arolygiaeth ac ni ddylai'r ymgeisydd fynd â gwaith allan o'r labordy dan unrhyw amgylchiadau na'i newid wedyn. Os asesir y meysydd sgiliau dros ddwy sesiwn, dylai'r goruchwyliwr gasglu'r ymarferion a'u cadw dan amodau diogel rhwng y ddwy sesiwn.
- (xv) Adolygir y rhestr o dasgau ymarferol wedi'u hasesu yn flynyddol. Gellir tynnu rhai tasgau yn ôl ac ychwanegu eraill yn ôl ewyllys y Bwrdd. Nid yw gweithgaredd ymarferol sy'n cael ei dynnu'n ôl ar gael mwyach i bwrpasau asesu.
- (xvi) Bydd y goruchwyliwr yn marcio yn unol â'r cynlluniau marcio penodol a ddarperir gan y bwrdd ar gyfer pob ymarfer ymarferol.

Dangosir cynllun marcio cyffredinol isod, sy'n dangos y sgiliau i'w hasesu ac engreiffitiau o agweddau posibl y gellir dyrannu marciau ar eu cyfer.

Meysydd Sgiliau		Marciau
A.	<p>(i) Cyflawni Dulliau Gweithredu. Asesiad athro o allu ymgeiswyr i ddilyn cyfarwyddiadau, cyfrannu at waith grŵp; gweithio'n ddiogel.</p> <p>(ii) Cofnodi Gwybodaeth. Tabl o ddata gyda marciau wedi'u dyrannu am lunio'r tabl, penawdau ac unedau neu luniadau gyda marciau wedi'u dyrannu am labelu.</p>	10
B.	<p>(i) Dadansoddi. Marciau wedi'u dyrannu am brosesu data; dehongli data; cynrychioli data ar ffurf graff; tynnu casgliadau.</p> <p>(ii) Gwerthuso Marciau wedi'u dyrannu am ystyried y dull gweithredu; y canlyniadau; dilysrwydd y casgliad; awgrymiadau am waith pellach.</p> <p>(iii) Cynllunio Naill ai estyn cyfarwyddiadau'r dasg bresennol neu ddefnyddio'r profiad a enillwyd trwy wneud y dasg i gynllunio dull gweithredu pellach neu gyfuniad o'r ddau beth.</p>	15
Cyfanswm		25

Efallai y bydd y cynllun marcio cyffredinol hwn yn amrywio rhywfaint wrth i farciau gael eu dyrannu ar gyfer gweithgareddau ymarferol penodol fel y bo'n briodol. Nid ymdrinnir â phob agwedd ar bob achlysur, ond dyrennir 5 marc am gynllunio ym mhob gweithgaredd.

Egwyddorion Cyffredinol ar gyfer Asesu Adroddiadau Estynedig

- (i) Tasg ysgrifenedig yw adroddiad estynedig a gyflawnir gan ymgeisydd ar ei ben ei hun. Gall fod ar ffurf adroddiad neu gyflwyniad. Mae'r ymgeisydd yn gwneud ymchwil i'r wybodaeth sydd ar gael am bwnc perthnasol yn y fanyleb, e.e. dymunoldeb codi ffermydd gwynt, yn dadansoddi ac yn trafod y wybodaeth, yn tynnu casgliadau ac yn cyfathrebu'r canlyniadau. Gallai'r cyfathrebu fod ar ffurf adroddiad ysgrifenedig, arddangosfa poster neu gyflwyniad.
- (ii) Dylid gwneud digon o waith ar gyfer adroddiad estynedig dan arolygiaeth yr athro fel y gall yr arolygwr ddilysu'r gwaith yn hyderus a nodi mai gwaith yr ymgeisydd ei hun ydyw.
- (iii) Asesir yr Adroddiad Estynedig o dan y penawdau canlynol:
Cynllunio
Casglu a Chyflwyno Gwybodaeth
Dadansoddi Gwybodaeth a Chrynhoi'r Materion o Bwys
Gwerthuso'r data a'r ffordd y gwnaeth yr ymgeisydd eu casglu
Tynnu casgliadau a'u cyflwyno

Mae'r meini prawf ar gyfer y penawdau hyn i'w gweld yn Atodiad 7.

Egwyddorion Cyffredinol ar gyfer Asesu Tasgau Cynllunio [Pynciau Gwyddonol Unigol yn unig]

- (i) Ymarfer ar bapur yw Tasg Gynllunio lle mae'r ymgeiswyr, yn gweithio ar eu pennau eu hunain o dan oruchwyliaeth, yn cynllunio ymchwiliad arbrofol. Gallai'r ymchwiliad fod yn un i'r berthynas rhwng newidynnau neu ymchwiliad mewn dull ffrensig i natur defnyddiau anhysbys.
- (ii) Dylai'r Dasg Gynllunio gynnwys cyd-destunau a lefelau cymhlethdod sy'n addas ar gyfer ymgeiswyr ar draws yr holl ystod cyrhaeddiad. Dylid ei gyflwyno i'r Bwrdd am gymeradwyaeth o flaen llaw.
- (iii) Dylid cyflwyno problem arbrofol i'r ymgeiswyr nad ydynt wedi'i gweld o'r blaen sy'n cynnwys cysyniadau y maent wedi cwrdd â hwy yn ystod y cwrs. Dylid cyflwyno'r dasg mewn ffurf ysgrifenedig sy'n cynnwys yr holl wybodaeth sydd ei hangen ar yr ymgeisydd.
- (iv) Yr amser a ganiateir i gwblhau'r Dasg Gynllunio yw 50 munud a dylid ei chyflawni yn unigol o dan amodau rheoledig yn yr ystafell dosbarth.
- (v) Dylai'r Dasg Gynllunio ofyn i'r ymgeiswyr:
- | | |
|--|---------|
| | Marciau |
| a. Adnabod nod yr ymchwiliad | [2] |
| b. Cysylltu'r ymchwiliad â theori a gwneud rhagfynegiad, fel y bo'n briodol. | [3] |
| c. Adnabod y cyfarpar sydd i'w ddefnyddio a nodi sut y mae am gael ei ddefnyddio. | [3] |
| ch. Yng nghyd-destun ymchwiliad i'r berthynas rhwng newidynnau, adnabod y newidynnau annibynnol, dibynnol a rheoledig, a rheolaeth fiolegol os yw'n briodol, gan nodi unedau mesur y newidynnau, os yw'n briodol. Yng nghyd-destun ymchwiliad yn y dull ffrensig, egluro pam mae'r technegau a'r ffordd y'u defnyddir i adnabod, yn briodol. | [5] |
| d. Gwneud asesiad o'r risgiau sylweddol a nodi sut y'u gwneir mor fach ag y bo modd. | [2] |
| dd. Disgrifio'r dull gweithredu arbrofol; dylai'r disgrifiad gynnwys: | |
| <ul style="list-style-type: none"> • y dilyniant o weithgareddau • ail-wneud mesuriadau a rhagofalon i sicrhau manwl gywirdeb a dibynadwyedd • unrhyw waith rhagarweiniol angenrheidiol i sefydlu amrediadau synhwyrol • y dull a ragwelir o ddangos/dadansoddi'r canlyniadau i dynnu casgliad • disgrifiad cydlynus, gwyddonol | [10] |

Cyfanswm y Marciau 25

- (vi) Caiff yr ymgeiswyr gyflawni cynifer o Dasgau Cynllunio ag y dymunant, gan ddefnyddio'r marc gorau yn yr asesiad terfynol, ond ni chaiff ymgeisydd ailsefyll Tasg Gynllunio benodol at bwrrpas Asesiad Mewnol, na defnyddio tasg gynllunio sy'n debyg iawn i ymarferion y daethpwyd ar eu traws yn flaenorol mewn gwersi.

Cyflwyno Marciau Asesiad Mewnol

- (i) Dylid cyflwyno'r marciau ar *ffurflenni-C* gan ddefnyddio trefniadau safonol CBAC.
- (ii) Dylai'r canolfannau gadw'r gwaith wedi'i farcio a dylid anfon sampl priodol, gan ddefnyddio trefniadau safonol CBAC, ar gyfer ei safoni yn unol â'r cyfarwyddiadau a ddarperir gan CBAC.

Marcio a safoni asesiad mewnol

Os bydd mwy nag un athro/athrawes yn asesu, mae'r canolfannau yn gyfrifol am safoni'r asesiad ar draws yr athrawon a'r grwpiau dysgu er mwyn cynhyrchu safon unffurf ar draws yr holl ymgeiswyr.

Efallai y gofynnir i ganolfannau gyflwyno gwaith i Safonwr yn y sefyllfaoedd canlynol:

- (i) os na safonir yr asesu rhwng athrawon;
- (ii) os yw gofynion y maes llafur wedi'u camddehongli yn ddifrifol;
- (iii) os oedd angen addasu marciau canolfan yn sylweddol yn arholiadau'r flwyddyn flaenorol.

Goruchwylio a dilysu

- (i) Cyn dechrau'r cwrs, mae'r athro/athrawes sy'n goruchwylio yn gyfrifol am rybuddio ymgeiswyr ynghylch rheolau CBAC ynglŷn â chamymddwyn. Mae'n rhaid i ymgeiswyr beidio ag ymddwyn yn annheg mewn unrhyw ffordd wrth baratoi gwaith sydd ei angen i'w asesu fel rhan o'r arholiad. Dylid hysbysu CBAC ar unwaith o unrhyw ymgeisydd sy'n defnyddio unrhyw ddull annheg neu yr amheuir iddo ddefnyddio unrhyw ddull annheg.
- (ii) Disgwylir i ganolfannau sy'n cofrestru ymgeiswyr ddarparu digon o oruchwyliaeth i'w galluogi i roi sicrwydd bod y gwaith a gyflwynir wedi'i wneud gan yr ymgeiswyr dan sylw. **Mae'n rhaid gwneud y gwaith yn y labordy/maes dan oruchwyliaeth uniongyrchol athrawon.**

Cofnodi a chyflwyno asesiadau

- (i) Dylid postio Taflenni Cofnod Ymgeiswyr Unigol ar gyfer yr ymgeiswyr hynny y dewisir eu gwaith ar gyfer ei safoni, ynghyd â sampl y ganolfan, at y safonwr erbyn diwedd tymor y Pasg. [Rhoddir yr union ddyddiad yn y Llawlyfr Gwaith Cwrs, y bydd y canolfannau'n ei dderbyn yn gynharach yn y tymor]. Mae'n rhaid i'r ganolfan gadw'r gweddill, rhag ofn y bydd angen sampl pellach.
- (ii) Rhoddir cyfarwyddiadau hefyd yn y Llawlyfr Gwaith Cwrs ynghylch dewis gwaith ymgeiswyr ar gyfer ei safoni. Dylid cyflwyno sampl yn cynnwys pob cymhwyster y cofrestrwyd ymgeiswyr ar ei gyfer.

Safoni a thystiolaeth gefnogol

- (i) Mae angen darparu rhyw ddull o safoni asesiadau mewnol o waith ymgeiswyr i sicrhau na cheir anghyfiawnder i ymgeiswyr oherwydd amrywiaeth yn y safonau a ddefnyddir gan ganolfannau gwahanol.

- (ii) Bydd CBAC yn rhoi manylion pellach i'r canolfannau am y trefniadau safoni gan gynnwys y trefniadau ar gyfer:
- galw am samplau ychwanegol, neu am yr holl waith perthnasol gan bob ymgeisydd;
 - penderfynu a oes angen addasu asesiadau canolfan, gan benderfynu ar natur unrhyw addasiad sydd ei angen a gwneud y newidiadau angenrheidiol;
 - rhoi i'r canolfannau fanylion am unrhyw addasiadau a wneir a, lle bo angen, y rhesymau drostynt;
 - darparu cyfarwyddyd pellach pan fo CBAC o'r farn nad yw'r athrawon yn sicr ynghylch y gofynion.
- (iii) Ar gyfer pob ymgeisydd a gynhwysir yn y sampl, mae'n rhaid i'r gwaith a gyflwynir i'w weld gan safonwr gefnogi'r marc terfynol a roddwyd. Mae'n rhaid cyflwyno'r dystiolaeth mewn ffordd glir sy'n gymorth i'r safonwr ac mae'n rhaid ei farcio yn briodol.
- (iv) Fel rheol, derbynnir barn canolfan ynghylch trefn cyrhaeddiad ei hymgeiswyr. Fel rheol bydd yr addasiadau i'r asesiadau ymarferol a gyflwynwyd gan ganolfan a wneir ar sail y sampl cychwynnol, yn sicrhau na fydd trefn teilyngdod yr ymgeiswyr yn newid. Fe'u gwneir er mwyn sicrhau bod asesiadau canolfan yn cyfateb i'r safonau cyffredinol. Os gwelir gwahaniaethau mawr, mae CBAC yn cadw'r hawl i newid y drefn a hysbysu'r ganolfan o hynny.
- (v) Efallai y bydd angen edrych ar waith ymgeiswyr ychwanegol os bydd y sampl cychwynnol yn dangos cryn anghysondeb o ran y safonau.
- (vi) Ar ôl cyhoeddi'r canlyniadau, hysbysir y canolfannau o unrhyw addasiadau a wnaed. Os gwneir addasiadau mawr i argymhellion canolfan, neu os newidir trefn cyrhaeddiad yr ymgeiswyr, anfonir adroddiad at y ganolfan gan egluro'r rhesymau dros y newidiadau hyn.
- (vii) Dychwelir y samplau o waith ymarferol i'r canolfannau erbyn tymor yr Hydref ar ôl yr arholiad.

Problemau gydag ymgeiswyr unigol

- (i) Mewn cynllun asesiad mewnol o waith ymgeiswyr, dylai athrawon allu ymdopi ag absenoldeb achlysurol trwy sicrhau y rhoddir cyfle i ymgeiswyr gwblhau asesiadau a gollir oherwydd absenoldeb.
- (ii) Dylid agregu'r marciau ar gyfer ymgeiswyr lle na ellir gwneud asesiad am un neu ragor o sgiliau yn y dull arferol, gan ddefnyddio sero lle nad yw asesu'n bosibl. Lle nad oes modd gwneud unrhyw asesiad ar gyfer ymgeisydd am y gwaith cwrs yn gyffredinol, ni ddylid dyfarnu marc a dylid cofnodi 'ABS' ar y Daflen Gofnod Ymgeisydd Unigol.
- (iii) Os, oherwydd afiechyd neu amgylchiadau eithriadol eraill, nad yw'r gwaith sydd ar gael gan ymgeisydd yn bodloni gofynion y cynllun neu os yw'n bodloni'r gofynion ond heb gefnogi'r marc y mae'r ganolfan yn teimlo sy'n briodol ar gyfer yr ymgeisydd, dylai'r ganolfan ddarparu'r holl wybodaeth berthnasol am amgylchiadau'r asesiad trwy gyflwyno cais am ystyriaeth arbennig i CBAC, gan ddefnyddio'r ffurflen berthnasol, ynghyd â thystiolaeth feddygol fel y bo'n briodol. Dylid dilyn trefn debyg mewn achosion lle mae ymgeisydd wedi cwblhau gwaith ond mae'n gymwys ar gyfer addasiadau (gweler 'Rheoliadau a Chanllawiau' cyfeiriad t.5).

- (iv) Os collir gwaith mewn sefyllfa tu hwnt i reolaeth yr ymgeisydd, dylid hysbysu CBAC ar unwaith o ddyddiad y golled, sut y digwyddodd a phwy sy'n gyfrifol am y golled. Bydd CBAC yn rhoi manylion y trefniadau i'w dilyn mewn achosion o'r fath.
- (v) Os rhoddir cymorth arbennig, sy'n mynd tu hwnt i'r gefnogaeth ddysgu arferol, mae'n rhaid hysbysu CBAC er mwyn gallu cymryd y cymorth hwnnw i ystyriaeth wrth asesu a safoni.
- (vi) Weithiau bydd ymgeiswyr sy'n symud o un ganolfan i un arall yn ystod y cwrs yn creu problem ar gyfer cynllun asesiad mewnol. Mae sut i weithredu mewn achos o'r fath yn dibynnu pryd mae symudiad o'r fath yn digwydd. Os bydd yr ymgeisydd yn symud yn gynnar yn y cwrs dylai'r ganolfan y mae'n symud iddi allu darparu ar ei gyfer/chyfer. Os bydd yn symud yn hwyr yn y cwrs efallai y bydd modd derbyn yr asesiadau a wnaed yn y ganolfan flaenorol. Mewn sefyllfaoedd lle mae ymgeisydd yn trosglwyddo o un ganolfan i un arall ac nid yw'n glir beth ddylid ei wneud, dylid hysbysu CBAC cyn gynted ag y bo modd gan y ganolfan y mae'r ymgeisydd wedi trosglwyddo iddi er mwyn ystyried yr achos arbennig a'r hyn sydd fwyaf priodol i'w wneud.
- (vii) Sylweddolir y gall problemau godi gyda chynllun asesiad mewnol mewn sefyllfa lle mae athro/athrawes yn gadael canolfan yn ystod y cyfnod asesu. Gobeithir bod cadw cofnodion cyflawn ac effeithiol o'r asesu yn lleihau'r problemau sy'n codi oherwydd newid y staff dysgu a dylent alluogi i athro/athrawes arall gymryd drosodd.

Cadw tystiolaeth

Gofynnir i'r canolfannau gadw gwaith ymarferol ymgeiswyr wedi'i farcio o dan amodau diogel, cyn belled ag y bo modd, tan 31 Hydref yn dilyn yr arholiad, rhag ofn y gwneir unrhyw ymholiad am y canlyniadau neu gais am adolygiad o'r canlyniadau.

7

DISGRIFIADAU O'R GRADDAU

Darperir disgrifiadau o'r graddau i roi syniad cyffredinol o'r safonau cyrhaeddiad sy'n debygol o gael eu dangos gan ymgeiswyr y dyfernir graddau penodol iddynt. Dylid dehongli'r disgrifiadau mewn perthynas â'r cynnwys a amlinellir yn y fanyleb; ni chawsant eu cynllunio i ddiffinio'r cynnwys hwnnw. Bydd y radd a ddyfernir yn dibynnu'n ymarferol i ba raddau y mae'r ymgeisydd wedi cyrraedd y nodau asesu yn gyffredinol. Gellir cydbwysio diffygion mewn rhai agweddau ar yr arholiad drwy berfformio'n well mewn rhai eraill.

Gradd F

Mae ymgeiswyr yn dangos rhywfaint o wybodaeth a dealltwriaeth am gynnwys gwyddoniaeth a sut mae gwyddoniaeth yn gweithio. Maent yn defnyddio ychydig o'r cysyniadau, y technegau a'r ffeithiau yn y fanyleb, ac yn dangos sgiliau cyfathrebu a rhifiadol sylfaenol, gan wneud rhywfaint o ddefnydd o dermau technegol a thechnegau.

Maent yn dangos rhywfaint o ymwybyddiaeth am sut y cesglir gwybodaeth wyddonol a'r ffaith y gall gwyddoniaeth egluro llawer o ffenomenau.

Maent yn defnyddio a chymhwyso eu gwybodaeth a'u dealltwriaeth am egwyddorion a chysyniadau syml mewn rhai cyd-destunau penodol. Gyda chymorth maent yn cynllunio tasg wyddonol, fel dull gweithredu ymarferol, profi syniad, ateb cwestiwn, neu ddatrys problem, gan ddefnyddio rhywfaint o wybodaeth mewn ffordd anfeiriadol. Maent yn gwybod bod rhaid gwneud penderfyniadau ynghylch sut y defnyddir gwyddoniaeth a thechnoleg ac, mewn sefyllfaoedd syml sy'n gyfarwydd iddynt, yn adnabod rhai o'r bobl sy'n gyfrifol am wneud y penderfyniadau hynny. Maent yn disgrifio rhai manteision ac anfanteision datblygiadau wyddonol sy'n gyfarwydd iddynt a materion o bwys sy'n gysylltiedig â'r rhain.

Maent yn dilyn cyfarwyddiadau syml ar gyfer cyflawni tasg ymarferol ac yn gweithio'n ddiogel wrth wneud hynny.

Mae ymgeiswyr yn adnabod patrymau syml mewn data y maent yn eu casglu o ffynonellau gwreiddiol a rhai eilaidd. Maent yn cyflwyno tystiolaeth ar ffurf tablau, siartiau a graffiau syml, ac yn tynnu casgliadau syml sy'n gyson â'r dystiolaeth a gasglwyd ganddynt.

Gradd C

Mae ymgeiswyr yn dangos gwybodaeth a dealltwriaeth dda yn gyffredinol am gynnwys gwyddoniaeth a sut mae gwyddoniaeth yn gweithio ac am y cysyniadau, y technegau a'r ffeithiau ar draws y rhan fwyaf o'r fanyleb. Maent yn dangos gwybodaeth am eirfa dechnegol a thechnegau ac yn eu defnyddio'n briodol. Maent yn dangos sgiliau cyfathrebu a rhifiadol sy'n briodol i'r rhan fwyaf o sefyllfaoedd.

Maent yn dangos ymwybyddiaeth am sut y cesglir gwybodaeth wyddonol ac maent yn ymwybodol o'r ffaith y gall tystiolaeth newydd newid gwybodaeth a damcaniaethau wyddonol.

Mae ymgeiswyr yn defnyddio a chymhwyso gwybodaeth a dealltwriaeth wyddonol mewn rhai sefyllfaoedd cyffredinol. Maent yn defnyddio'r wybodaeth hon, ynghyd â gwybodaeth o ffynonellau eraill, i helpu i gynllunio tasg wyddonol benodol, fel dull gweithredu ymarferol, profi syniad, ateb cwestiwn, neu ddatrys problem.

Maent yn disgrifio sut a phaham y gwneir penderfyniadau ynghylch sut y defnyddir gwyddoniaeth mewn rhai sefyllfaoedd sy'n gyfarwydd iddynt. Maent yn dangos dealltwriaeth dda o fanteision a pheryglon cynnydd gwyddonol ac yn adnabod materion moesol o bwys sy'n gysylltiedig â'r rhain.

Maent yn cyflawni tasgau ymarferol yn ddiogel ac yn fedrus, gan ddefnyddio offer yn briodol a gwneud sylwadau perthnasol sy'n briodol i'r dasg. Maent yn defnyddio dulliau priodol ar gyfer casglu data gwreiddiol a data eilaidd, yn dehongli'r data yn briodol ac yn gwneud rhywfaint o werthuso ar eu dulliau.

Mae ymgeiswyr yn cyflwyno data mewn ffyrdd sy'n briodol i'r cyd-destun. Maent yn tynnu casgliadau sy'n gyson â'r dystiolaeth a gasglwyd ganddynt ac yn gwerthuso pa mor gryf y mae eu tystiolaeth yn cefnogi'r casgliadau hyn.

Gradd A

Mae ymgeiswyr yn dangos gwybodaeth a dealltwriaeth fanwl am gynnwys gwyddoniaeth a sut mae gwyddoniaeth yn gweithio, gan gwmpasu'r prif gysyniadau, technegau a ffeithiau ar draws pob maes yn y fanyleb. Maent yn defnyddio geirfa dechnegol a thechnegau yn rhugl, gan ddangos yn glir sgiliau cyfathrebu a rhifiadol sy'n briodol i amrywiaeth o sefyllfaoedd.

Maent yn dangos dealltwriaeth dda o'r perthnasoedd rhwng data, tystiolaeth ac esboniadau a damcaniaethau gwyddonol. Maent yn ymwybodol o feysydd lle mae ansicrwydd mewn gwybodaeth wyddonol ac yn egluro sut y gellir newid damcaniaethau gwyddonol oherwydd tystiolaeth newydd.

Mae ymgeiswyr yn defnyddio a chymhwyso eu gwybodaeth a'u dealltwriaeth wyddonol mewn amrywiaeth o dasgau a sefyllfaoedd. Maent yn defnyddio'r wybodaeth hon, ynghyd â gwybodaeth o ffynonellau eraill, yn effeithiol wrth gynllunio tasg wyddonol, fel dull gweithredu ymarferol, profi syniad, ateb cwestiwn, neu ddatrys problem.

Mae ymgeiswyr yn disgrifio sut a phaham y gwneir penderfyniadau ynghylch sut y defnyddir gwyddoniaeth mewn sefyllfaoedd sy'n gyfarwydd iddynt, ac yn cymhwyso'r wybodaeth hon i sefyllfaoedd anghyfarwydd. Maent yn dangos dealltwriaeth dda o fanteision a pheryglon cynnydd gwyddonol ac yn adnabod materion moesol o bwys sy'n gysylltiedig â'r rhain.

Maent yn dewis dulliau priodol ar gyfer casglu data gwreiddiol a data eilaidd, yn dehongli ac yn cwestiynu data yn fedrus ac yn gwerthuso'r dulliau a ddefnyddiant. Maent yn cyflawni amrywiaeth o dasgau ymarferol yn ddiogel ac yn fedrus, gan ddewis a defnyddio offer yn briodol i wneud sylwadau perthnasol a manwl.

Mae ymgeiswyr yn dewis dull o gyflwyno data sy'n briodol i'r dasg. Maent yn tynnu casgliadau sy'n gyson â'r dystiolaeth a gasglwyd ganddynt, yn cyfiawnhau'r rhain ac yn awgrymu gwelliannau i'r dulliau a ddefnyddiwyd a fyddai'n eu galluogi i gasglu tystiolaeth fwy dilys a dibynadwy.

Atodiad 1

Gofynion mathemategol

Disgwylir y ddealltwriaeth a'r gallu mathemategol canlynol gan bob ymgeisydd, heblaw yr hyn sydd mewn print trwm, a ddisgwylir gan yr ymgeiswyr mwyaf galluog, h.y. y rhai sy'n cofrestru ar gyfer y papur haen Uwch.

1. Gallu perfformio gweithrediadau mathemategol syml sy'n cynnwys y pedair rheol sylfaenol, sef adio, tynnu, lluosu a rhannu.
2. Gallu defnyddio ffracsiynau cyffredin a ffracsiynau degol.
3. **Gallu defnyddio canrannau mewn cyfrifiadau.**
4. **Dealltwriaeth o syniadau cyfrannedd union a chyfrannedd wrthdro.**
5. Gallu llunio a dehongli graffiau.
6. **Gallu canfod goledd graff llinell syth a'r arwynebedd o dano.**
7. **Gallu defnyddio a deall ffurf safonol.**
8. Gallu dewis, defnyddio ac **ad-drefnu** fformiwlâu syml.

Atodiad 2

Arddull cwestiynau sy'n cynnwys hafaliadau mewn papurau TGAU Ffiseg

Disgrifir hafaliadau yn y fanyleb fel "dewis a defnyddio" a byddant yn cael eu trin fel a ganlyn:

- Bydd cwestiynau gofyniad isel, sef y rhai a anelir at raddau E, F ac G, sy'n ffurfio tua 70% o'r marciau ar bapurau Haen Sylfaenol, yn cynnwys yr hafaliad yn y ffurf y disgwylir i'r ymgeiswyr ei ddefnyddio. Gallai unrhyw derm yn yr hafaliad fod yn destun yr hafaliad ac ni fydd angen i ymgeiswyr ei drawsddodi.

e.e. gellid cyflwyno'r hafaliad sy'n cysylltu buanedd, pellter ac amser fel:

$$\text{buanedd} = \frac{\text{pellter}}{\text{amser}}, \quad \text{pellter} = \text{buanedd} \times \text{amser} \quad \text{neu} \quad \text{amser} = \frac{\text{pellter}}{\text{buanedd}},$$

gan ddibynnu ar ofynion y cwestiwn.

- Bydd cwestiynau gofyniad canolradd, sef y rhai a anelir at raddau C a D, sy'n ffurfio tua 30% o'r marciau ar bapurau Haen Sylfaenol a thua 50% o'r marciau ar bapurau Haen Uwch, yn gofyn i'r ymgeiswyr ddewis yr hafaliad perthnasol o blith rhestr o hafaliadau. Bydd yr hafaliadau hyn ar dudalen 2 ar y papur arholiad. Cyfyngir y defnydd a wneir o'r hafaliad i'r ffurf y'i cyflwynir yn y rhestr ac, fel gyda'r cwestiynau gofyniad isel, gallai unrhyw derm yn yr hafaliad fod yn destun yr hafaliad. Bydd marc ar gael am ddewis yr hafaliad cywir.
- Bydd cwestiynau gofyniad uwch, sef y rhai a anelir at raddau A*, A a B, sy'n ffurfio tua 50% o'r marciau ar bapurau Haen Uwch, yn gofyn i'r ymgeiswyr ddewis yr hafaliad perthnasol o blith rhestr o hafaliadau. Efallai y disgwylir i'r ymgeiswyr drin yr hafaliad. Bydd marc ar gael am ddewis yr hafaliad cywir.

Atodiad 3

Llinellau ffit gorau

Os oes perthynas ddi-dor rhwng y ddau newidyn a blotir ar graff, dylid tynnu llinell ffit orau yn cysylltu'r pwyntiau neu'n gyfagos. Gellir diddwytho perthnasoedd mathemategol o'r llinell hon.

Mewn llawer o ddata biolegol nid oes perthynas ddi-dor fel hyn. Os felly, dylid tynnu cyfres o linellau syth i gysylltu pwyntiau olynol. Ni ellir dangos y gwerthoedd rhwng y pwyntiau ar y graff ac ni ellir eu diddwytho o'r darlleniadau. Dim ond os oes rheswm da dros gredu y byddai'r gwerthoedd rhyngol yn syrthio ar gromlin y dylid tynnu cromlin lefn. Mae cysylltu pwyntiau gan linellau syth yn nodi bod y pwyntiau rhwng y pwyntiau a gofnodwyd yn anhysbys ac, yn ogystal, mae sut y maent yn amrywio rhwng y pwyntiau a gofnodwyd yn anhysbys.

Mewn rhai disgyblaethau 'llinell ffit orau' yw'r arfer cyffredin ac nid ystyrir y posibilrwydd o dynnu llinell syth i gysylltu pwyntiau. Felly mae angen bod yn ymwybodol o'r gofynion arbennig ar gyfer cyflwyno data biolegol a'r angen am eglurhad priodol i alluogi i ymgeiswyr ddeall pam mae'r gwahaniaeth yn digwydd.

Atodiad 4

Mesurau ac unedau

Disgwylir i ymgeiswyr fod yn gyfarwydd ag unedau SI y mesurau y cyfeirir atynt yn y fanyleb, e.e. yn Ffiseg 1, nodir yr hafaliad $p\text{ŵer} = \text{foltedd} \times \text{cerrynt}$, ac felly disgwylir i ymgeiswyr fod yn gyfarwydd â wat, folt ac amp a'u symbolau; W, V ac A. Nodir yr eithriadau i'r rheol hon yng nghynnwys y fanyleb, ac felly mae prisio trydan domestig yn cynnwys defnyddio oriau (awr), cilowatiau (kW) a chilowat oriau (kW awr).

Ac eithrio cm, km a kW, dim ond unedau SI sylfaenol a ddefnyddir ar bapurau haen sylfaenol. Heblaw am y rhain, defnyddir lluosyddion SI a nodiant safonol ar bapurau haen uwch yn unig.

Atodiad 5

ENGHREIFFTIO SGILIAU ALLWEDDOL

Sgiliau Allweddol	<p>Enghreifftiau o gyfleoedd ar gyfer datblygu'r sgil allweddol neu ar gyfer cynhyrchu tystiolaeth ar gyfer y portffolio sgiliau allweddol</p> <p>Noder: enghreifftiau yn unig yw'r rhain</p>
<p>Rh1.1</p> <p>Dehongli gwybodaeth syml o ddwy ffynhonnell wahanol. Mae'n rhaid i o leiaf un ffynhonnell gynnwys tabl, siart, diagram neu graff.</p>	<p>Mae ymchwiliadau a/neu arbrofion yn addas ar gyfer pob agwedd ar gymhwyso rhif.</p>
<p>Rh.2 a</p> <p>Cyflawni a gwirio cyfrifiadau yn trin symiau a meintiau.</p>	<p>Mae ymchwiliadau a/neu arbrofion yn addas ar gyfer pob agwedd ar gymhwyso rhif.</p>
<p>Rh1.2 b</p> <p>Cyflawni a gwirio cyfrifiadau yn trin graddfeydd a chyfrannedd.</p>	<p>Mae ymchwiliadau a/neu arbrofion yn addas ar gyfer pob agwedd ar gymhwyso rhif.</p>
<p>Rh1.2 c</p> <p>Cyflawni a gwirio cyfrifiadau yn trin ystadegau.</p>	<p>Mae ymchwiliadau a/neu arbrofion yn addas ar gyfer pob agwedd ar gymhwyso rhif.</p>
<p>Rh1.3</p> <p>Dehongli canlyniadau eich cyfrifiadau a chyflwyno eich canfyddiadau mewn dwy ffordd wahanol gan ddefnyddio siartiau neu ddiagramau.</p>	<p>Mae ymchwiliadau a/neu arbrofion yn addas ar gyfer pob agwedd ar gymhwyso rhif.</p>

<p>C1.1</p> <p>Cymryd rhan mewn trafodaeth un-i-un a thrafodaeth grŵp.</p>	<p>Trafodaeth un-i-un a thrafodaeth grŵp ar fater gwyddonol o bwys e.e. cadwraeth, cynhyrchu trydan.</p>
<p>C1.2</p> <p>Darllen a chael gwybodaeth o un ddogfen o leiaf.</p>	<p>Atebion i gwestiynau lle mae angen gwybodaeth o ddwy ffynhonnell e.e. gwerslyfr, taflen waith neu'r Rhyngrwyd.</p>
<p>C1.3</p> <p>Ysgrifennu dau fath gwahanol o ddogfennau.</p>	<p>Adroddiad neu draethawd gan gynnwys diagramau ar destun a ddewisir e.e. adeiledd celloedd, cysawd yr haul.</p>
<p>TGCh 1.1</p> <p>Canfod a dewis gwybodaeth berthnasol.</p>	<p>Chwilio am ddata gwyddonol, ffynonellau ysgrifenedig/gweledol ar wefan neu CD ROM. Defnyddid y wybodaeth a geir i oleuo trafodaeth, datblygu aseiniad, cyfrannu at waith ymarferol ayb. e.e. rhywogaethau dan fygythiad, mastiau radio Tetra.</p>
<p>TGCh 1.2</p> <p>Bwydo a datblygu gwybodaeth i weddu i'r dasg</p>	<p>Gellid cyflwyno'r wybodaeth a geir trwy chwilio ffynonellau, e.e. y Rhyngrwyd, gan ddefnyddio ffurfiau gwahanol.</p>
<p>TGCh 1.3</p> <p>Datblygu'r cyflwyniad fel bod yr allbwn terfynol yn gywir ac yn addas ar gyfer ei bwrpas.</p>	<p>Gellid cyflwyno'r wybodaeth fel taflen neu boster 'cyhoeddusrwydd', e.e. ar rywogaethau dan fygythiad, deunyddiau ymgyrchu dros ac yn erbyn ffermydd gwynt.</p>

<p>GE1.1</p> <p>Cadarnhau eich bod yn deall y nodau a roddir a chynllunio ar gyfer gweithio gyda'ch gilydd.</p>	<p>Gweithgaredd grŵp mewn Gwyddoniaeth e.e. mae'r myfyrwyr yn cyfrannu ar y cyd i gynllunio arbrawf/ymchwiliad.</p>
<p>GE1.2</p> <p>Gweithio gydag eraill tuag at gyflawni amcanion a roddir.</p>	<p>Mae'r myfyrwyr yn sefydlu cysylltiadau ag aelodau eraill o'r dosbarth i gasglu gwybodaeth/darluniadau neu gynhyrchu testunau/diagramau/lluniau. Maent yn cyfnewid syniadau gydag aelodau eraill o'r grŵp.</p>
<p>GE1.3</p> <p>Adnabod ffyrdd y gwnaethoch helpu i gyflawni pethau a sut i wella eich gwaith gydag eraill.</p>	<p>Adolygu'r cynnydd a wnaed wrth gasglu a chyflwyno'r wybodaeth neu'r dystiolaeth gan ystyried ffyrdd lle gellid gwella cydweithio.</p>
<p>GDP1.1</p> <p>Cadarnhau eich targedau a chynllunio sut i'w cyflawni, gyda'r unigolyn sy'n eu gosod.</p>	<p>Sefydlu gyda'r athro/athrawes, dargedau ar gyfer gwella perfformiad. (e.e. nodi testun a chynllun gweithredu ar gyfer astudiaeth estynedig).</p>
<p>GDP1.2</p> <p>Dilyn eich cynllun i helpu i gyflawni'r targedau. Gwella eich perfformiad.</p>	<p>Cynhyrchu log sy'n dangos camau datblygu astudiaeth estynedig yn unol â'r targedau.</p>
<p>GDP1.3</p> <p>Adolygu eich cynnydd a'ch cyraeddiadau wrth gyflawni'r targedau, gyda rhywun priodol.</p>	<p>Cadw portffolio o dasgau sydd wedi'u hasesu yn ystod cwrs astudio gan nodi, efallai trwy log, sut mae eich dysgu a'ch perfformiad wedi gwella drwy gyfrwng sylwadau, ar lafar ac yn ysgrifenedig, a wnaed gan yr athro/athrawes ac eraill.</p>

<p>DP1.1</p> <p>Cadarnhau gyda rhywun priodol eich bod yn deall y problem a roddir a chanfod ffyrdd gwahanol o fynd i'r afael â hi.</p>	<p>Mae'r myfyrwyr yn dewis testun gwyddonol ar gyfer traethawd estynedig ac yn gwneud nodiadau neu gynlluniau traethawd sy'n ystyried dwy ffordd o'i drin. Gallai hyn gynnwys trafod mewn grŵp/dosbarth agweddau/dulliau a ffynonellau gwybodaeth posibl (e.e. ffyrdd eraill o gael gwybodaeth).</p> <p>Gall y testun ei hun gynnwys problemau y mae sawl barn wyddonol amdanynt.</p>
<p>DP1.2</p> <p>Cadarnhau gyda rhywun priodol beth fyddwch yn ei wneud a dilyn eich cynllun i ddatrys y problem.</p>	<p>Cyflwyno nodiadau neu gynllun traethawd a drafodir â'r athro/athrawes ac a weithredir wedyn trwy ysgrifennu darn o waith.</p> <p>Adolygu'r gwaith a gynhyrchwyd gyda'r bwriad o'i addasu, ei ehangu neu'i ailstrwythuro.</p>
<p>DP1.3</p> <p>Gwirio gyda rhywun priodol a yw'r broblem wedi'i datrys a sut i wella eich sgiliau datrys problem.</p>	<p>Trafod y gwaith â'r athro/athrawes i sicrhau bod y broblem neu fater o bwys wedi'i drin yn briodol. Disgrifio'r canlyniadau mewn log ymchwil drefniadol.</p>
<p>Rh2.1</p> <p>Dehongli gwybodaeth o ffynhonnell addas.</p>	<p>Mae ymchwiliadau a/neu arbrofion yn addas ar gyfer pob agwedd ar gymhwyso rhif.</p>
<p>Rh2.2 a</p> <p>Cyflawni cyfrifiadau gyda symiau neu feintiau.</p>	<p>Mae ymchwiliadau a/neu arbrofion yn addas ar gyfer pob agwedd ar gymhwyso rhif.</p>

<p>Rh2.2 b</p> <p>Cyflawni cyfrifiadau gyda graddfeydd a chyfraneddau.</p>	<p>Mae ymchwiliadau a/neu arbrofion yn addas ar gyfer pob agwedd ar gymhwyso rhif.</p>
<p>Rh2.2 c</p> <p>Cyflawni cyfrifiadau gan drin ystadegau.</p>	<p>Mae ymchwiliadau a/neu arbrofion yn addas ar gyfer pob agwedd ar gymhwyso rhif.</p>
<p>Rh2.2 ch</p> <p>Cyflawni cyfrifiadau gan ddefnyddio fformiwlâu.</p>	<p>Mae ymchwiliadau a/neu arbrofion yn addas ar gyfer pob agwedd ar gymhwyso rhif.</p>
<p>Rh2.3</p> <p>Dehongli canlyniadau eich cyfrifiadau a chyflwyno eich canfyddiadau.</p>	<p>Mae ymchwiliadau a/neu arbrofion yn addas ar gyfer pob agwedd ar gymhwyso rhif.</p>
<p>C2.1 a</p> <p>Cymryd rhan mewn trafodaeth grŵp.</p>	<p>Trafodaeth dosbarth ar fater gwyddonol o bwys e.e. cadwraeth, trawsyriant trydan.</p>
<p>C2.1 b</p> <p>Rhoi anerchiad byr o bedwar munud o leiaf.</p>	<p>Defnyddio taflunydd dros ysgwydd i roi esboniad byr ar destun gwyddonol i bobl eraill, e.e. gwahaniaethau rhwng celloedd planhigion ac anifeiliaid/sut mae generaduron c.e. syml yn gweithio, ymholliad ac ymasiad niwclear.</p>
<p>C2.2</p> <p>Darllen a chrynhoi gwybodaeth o ddwy ddogfen ar yr un testun. Mae'n rhaid i bob dogfen fod o leiaf 500 gair o hyd.</p>	<p>Nodiadau neu anodiadau o ffynonellau gwahanol yn ymdrin â thestun gwyddonol e.e. tystiolaeth ffosiliau am esblygiad, tystiolaeth am y 'Glec Fawr'.</p>

<p>C2.3</p> <p>Ysgrifennu dau fath gwahanol o ddogfennau gan roi gwybodaeth wahanol ymhob un. Mae'n rhaid i un ddogfen fod o leiaf 500 gair o hyd.</p>	<p>Ysgrifennu hanes neu adroddiad sy'n cynnwys diagram, siart neu graff ar destun gwyddonol, e.e. cadwynau bwyd/trefniant electronau mewn atomau.</p>
<p>TGCh 2.1</p> <p>Chwilio am wybodaeth a'i dewis i gwrdd â'ch anghenion. Defnyddio ffynonellau gwybodaeth gwahanol ar gyfer pob tasg a meini prawf chwilio lluosog mewn o leiaf un achos.</p>	<p>Chwilio am ddata gwyddonol, ffynonellau ysgrifenedig/gweledol ar wefan neu CD ROM. Defnyddid yr wybodaeth a geir i oleuo trafodaeth, datblygu aseiniad, cyfrannu at waith ymarferol ayb. e.e. rhywogaethau dan fygythiad.</p>
<p>TGCh 2.2</p> <p>Bwydo a datblygu gwybodaeth i weddu i'r dasg a deillio gwybodaeth newydd.</p>	<p>Gellid datblygu a gwella'r wybodaeth a geir trwy chwilio ffynonellau, e.e. y Rhyngrwyd, gan ddefnyddio ffurfiau gwahanol, e.e. taflen neu boster 'cyhoeddusrwydd' ar rywogaethau dan fygythiad, deunyddiau ymgyrchu dros ac yn erbyn ffermydd gwynt.</p>
<p>TGCh 2.3</p> <p>Cyflwyno gwybodaeth gyfun, er enghraifft cyfuno testun a delwedd, testun a rhif, delwedd a rhif.</p>	<p>Gellid cyflwyno mewn traethawd estynedig wybodaeth a gafwyd trwy ddefnyddio TG ac a ddatblygwyd gan ddefnyddio amrywiaeth o becynnau meddalwedd (e.e. prosesu geiriau, graffeg, cyhoeddi bwrdd gwaith).</p>
<p>GE2.1</p> <p>Cynllunio gwaith gydag eraill.</p>	<p>Gweithgaredd dosbarth neu grŵp mewn gwyddoniaeth, e.e. mae'r myfyrwyr yn cynllunio a threfnu cyflwyniad neu ddadl ar agwedd ar wyddoniaeth, e.e. peirianeg genetig neu'r ddadl rhwng glo/olew a thanwydd niwclear ar gyfer cynhyrchu trydan.</p>

<p>GE2.2</p> <p>Cydweithredu tuag at gyflawni'r nodau a enwir.</p>	<p>Mae'r myfyrwyr yn sefydlu cysylltiadau gydag aelodau eraill o'r dosbarth i gasglu gwybodaeth/darluniau neu gynhyrchu testunau/diagramau/lluniau. Maent yn cyfnewid syniadau gydag aelodau eraill o'r grŵp.</p>
<p>GE2.3</p> <p>Adolygu eich cyfraniadau a chytuno ar ffyrdd o wella cydweithio gydag eraill.</p>	<p>Adolygu'r cynnydd a wnaed wrth gasglu a chyflwyno'r wybodaeth neu'r dystiolaeth, gan ystyried ffyrdd y gellid gwella cydweithio.</p>
<p>GDP2.1</p> <p>Helpu i osod targedau tymor byr gyda rhywun priodol a chynllunio sut i'w cyflawni.</p>	<p>Sefydlu gyda'r athro/athrawes a/neu bobl eraill, trwy drafodaethau un-i-un a thrafodaethau grŵp, dargedau ar gyfer gwella perfformiad (e.e. nodi testun a chynllun gweithredu).</p>
<p>GDP2.2</p> <p>Cymryd cyfrifoldeb dros rai penderfyniadau ynghylch eich dysgu, gan ddefnyddio eich cynllun i helpu i gyflawni'r targedau.</p>	<p>Cynhyrchu log o ymchwil trefniadol, gan fonitro cynnydd a sut yr aethpwyd i'r afael â'r materion a'r problemau yng nghydestun astudio.</p> <p>Dylai'r log gynnwys manylion am sut yr aethpwyd i'r afael â thestun neu fater syml mewn gwyddoniaeth (e.e. casglu tystiolaeth a ffynonellau ynghyd ar gyfer yr aseiniad).</p>
<p>GDP2.3</p> <p>Adolygu cynnydd gyda rhywun priodol a darparu tystiolaeth am eich cyraeddiadau.</p>	<p>Cadw portffolio o dasgau a aseswyd yn ystod cwrs astudio gan nodi, efallai trwy log, sut mae eich dysgu a'ch perfformiad wedi gwella drwy gyfrwng sylwadau, ar lafar ac yn ysgrifenedig, a wnaed gan yr athro/athrawes ac eraill.</p>

<p>DP2.1</p> <p>Adnabod problem gyda chymorth gan rywun priodol ac adnabod ffyrdd gwahanol o fynd i'r afael â hi.</p>	<p>Mae'r myfyrwyr yn adnabod testun gwyddonol ar gyfer traethawd estynedig ac yn gwneud nodiadau neu gynlluniau traethawd sy'n ystyried dwy ffordd o'i drin. Gallai hyn gynnwys trafod mewn grŵp/dosbarth agweddau/dulliau a ffynonellau gwybodaeth posibl (e.e. ffyrdd eraill o gael gwybodaeth). Gall y testun ei hun gynnwys problem y mae sawl barn wyddonol amdani.</p>
<p>DP2.2</p> <p>Cynllunio o leiaf un ffordd o ddatrys y broblem a rhoi cynnig arni.</p>	<p>Cyflwyno nodiadau neu gynllun traethawd a drafodir â'r athro/athrawes ac a weithredir wedyn trwy ysgrifennu darn o waith.</p> <p>Adolygu'r gwaith a gynhyrchwyd gyda'r bwriad o'i addasu, ei ehangu neu'i ailstrwythuro.</p>
<p>DP2.3</p> <p>Gwirio a yw'r broblem wedi'i datrys a chanfod ffyrdd o wella sgiliau datrys problemau.</p>	<p>Trafod y gwaith â'r athro/athrawes i sicrhau bod y broblem neu fater o bwys wedi'i drin yn briodol.</p> <p>Disgrifio'r canlyniadau mewn log ymchwil trefniadol.</p>

Atodiad 6

Geiriau ac ymadroddion gorchymyn

Rhestrir isod y geiriau a'r ymadroddion gorchymyn a ddefnyddir mewn papurau arholiad.

Cyfrifwch/gweithiwch allan ...	Mae'n awgrymu bod yn rhaid i'r ymgeisydd gynhyrchu ateb rhifiadol.
Cymharwch ...	Mae'n awgrymu bod angen i'r ymgeisydd ddisgrifio beth sy'n debyg a/neu yn wahanol mewn deunyddiau a geir o gynnwys y fanyleb neu mewn setiau o ddata a ddarperir.
Cwblhewch ...	Mae'n awgrymu bod angen i'r ymgeisydd roi'r ateb mewn lleyfydd gwag a ddarperir mewn diagram, tabl ayb.
Disgrifiwch ...	Mae'n awgrymu bod yn rhaid i'r ymgeisydd nodi mewn geiriau, neu ar ffurf diagramau, bwyntiau pwysig y testun.
Lluniwch siart bar ...	Mae'n awgrymu: <ul style="list-style-type: none"> • gyda graff lle mae labeli a graddfeydd ar yr echelinau bod angen i'r ymgeisydd blotio cyfres o werthoedd fel barrau; • gyda graff lle mae labeli ond nid graddfeydd ar yr echelinau bod angen i'r ymgeisydd ychwanegu graddfeydd a phlotio cyfres o werthoedd fel barrau.
Lluniwch graff ...	Mae'n awgrymu: <ul style="list-style-type: none"> • gyda graff lle mae labeli a graddfeydd ar yr echelinau bod angen i'r ymgeisydd blotio cyfres o werthoedd fel pwyntiau ac wedyn llunio llinell briodol; • gyda graff lle mae labeli ond nid graddfeydd ar yr echelinau bod angen i'r ymgeisydd ychwanegu graddfeydd, plotio cyfres o werthoedd fel pwyntiau ac wedyn llunio llinell briodol.
Eglurwch sut/pam ...	Mae'n awgrymu bod yn rhaid i'r ymgeisydd alw theori i gof ac yna cymhwyso rhesymeg iddi. (Ni ddefnyddir yr ymadrodd gorchymyn hwn os yw'r ateb yn gofyn am ddim byd mwy na rhestr o resymau.)
Rhowch reswm/sut/pam ...	Mae'n awgrymu bod angen rheswm sy'n cymhwyso gwybodaeth wyddonol.
Rhowch/enwch/nodwch/ysgrifennwch ...	Mae'n awgrymu bod angen ateb cryno heb dystiolaeth i'w gefnogi.
Rhestrwch ...	Mae'n awgrymu bod angen cyfres o atebion cryno, y naill ateb yn cael ei ysgrifennu ar ôl y llall.

Rhagfynegwch ...	Mae'n awgrymu bod angen ateb ystyriol heb ei gefnogi gan dystiolaeth, a bod yr ateb yn seiliedig ar gysylltiadau rhesymegol a wneir gan yr ymgeisydd rhwng gwahanol ddarnau o wybodaeth.
Brasluniwch graff ...	Mae'n awgrymu bod angen i'r ymgeisydd dynnu llinell ar grid gan nodi tuedd neu batrwm heb fod angen plotio cyfres o bwyntiau gyntaf.
Awgrymwch ...	Mae'n awgrymu nad oes un ateb unigryw ac y disgwylir i'r ymgeiswyr seilio eu hateb ar wybodaeth wyddonol a/neu egwyddorion gwyddonol.
Defnyddiwch y wybodaeth ...	Mae'n awgrymu bod yn rhaid seilio'r ateb ar wybodaeth a roddir o fewn cyd-destun y cwestiwn.
Defnyddiwch eich dealltwriaeth/ syniadau am ... i ...	Mae'n awgrymu'r cysyniad y dylid llunio'r ateb o'i gwmpas.
Beth a olygir wrth ...	Mae'n awgrymu y dylid rhoi diffiniad, ynghyd â sylwadau perthnasol ar arwyddocâd neu gyd-destun y cwestiwn.

ATODIAD 7

Meini Prawf ar gyfer Asesu Adroddiadau Estynedig

gofyniad		Cynllunio	Casglu a Chyflwyno/ Dangos data/gwybodaeth	Dadansoddi a Chrynhoi Materion	Gwerthuso	Tynnu Casgliadau a Chyflwyno
↓	1	Yn rhoi ar waith gynllun a roddir heb fawr o addasiad	Yn cyflwyno/arddangos gwybodaeth a roddir mewn ffordd syml	Yn ateb cwestiynau a roddir/ yn adrodd beth mae'r wybodaeth yn ei ddangos.	Yn ateb cwestiynau a roddir/yn dangos ymwybyddiaeth ynghylch pa mor ddibynadwy yw'r wybodaeth.	Yn ateb cwestiynau a roddir i dynnu casgliad/yn cynhyrchu adroddiad syml.
	3	Yn defnyddio cynllun a roddir ac yn ei ddatblygu'n llwyddiannus i gyflawni'r dasg	Yn casglu ac yn cyflwyno/arddangos gwybodaeth sylfaenol, berthnasol mewn ffordd drefnus.	Yn dadansoddi ac yn trafod goblygiadau gwybodaeth syml yn fedrus.	Yn gwerthuso naill ai'r wybodaeth neu'r dull ar lefel sylfaenol ar gyfer achos syml.	Yn cynhyrchu adroddiad strwythuredig ar gyfer achos syml ac yn tynnu casgliadau syml.
	5	Yn datblygu ei g/chynllun ei hun i gasglu gwybodaeth, a'i dadansoddi a'i dangos	Yn casglu amrywiaeth o wybodaeth berthnasol ac yn ei chyflwyno/ ei harddangos yn dda fel y gellir ei dadansoddi'n hwylus.	Yn dadansoddi ac yn trafod goblygiadau gwybodaeth gymhleth gan ddangos dealltwriaeth dda.	Yn gwerthuso'r wybodaeth a'r dull yn dda ar gyfer achos anodd.	Yn cynhyrchu adroddiad cynhwysfawr ar gyfer ymchwiliad anodd ac yn tynnu casgliadau seiliedig ar ddadleuon da.

Nodiadau:

1. Dim ond os nad oes unrhyw dystiolaeth y dyfernir 0 – fel arall yr isafswm marc mewn unrhyw faes yw 1.
2. Dylid defnyddio'r syniad o "Ffit gorau". Gellir rhoi 3 marc am waith sylfaenol a drinnir yn dda neu am ymgais resymol i wneud gwaith mwy cymhleth.
3. Yn y rhan fwyaf o achosion ceir dau ffactor ym mhob maes. Gellir defnyddio'r marciau rhyngol, sef 2 a 4, ar gyfer perfformiad rhyngol yn y dda ffactor neu os oes perfformiad gwell yn un nag yn y llall.