

# Adroddiad Gwyddoniaeth

y Prif Gynghorydd Gwyddonol

Rhifyn Dau: ceisio a gweithredu ar gyngor  
annibynnol arbenigol ar gemegion bwyd



“Mae’n bleser cael cyflwyno fy ail adroddiad fel Prif Gynghorydd Gwyddonol yr Asiantaeth Safonau Bwyd (ASB). Roedd fy adroddiad cyntaf yn canolbwyntio ar risgiau microbiolegol ar ffurf feirysau a gludir gan fwyd. Yn yr adroddiad hwn, rydym ni’n troi ein golygon at risgiau cemegol, ac yn canolbwyntio ar ddau fater lle’r ydym ni wedi gorfod troi at ein pwyllgorau cynghori gwyddonol am gyngor.”

**Yr Athro Guy Poppy,**  
Prif Gynghorydd Gwyddonol yr ASB



Mae’r cyngor annibynnol arbenigol a gawn gan y pwyllgorau hyn yn helpu i sicrhau bod polisiau a chyngor yr ASB ar gyfer defnyddwyr yn seiliedig ar y dystiolaeth orau bosibl. Mae’r materion hyn hefyd yn tynnu sylw at y ffordd yr ydym ni’n gweithio gydag adrannau llywodraethol a phwyllgorau cynghori eraill ar bynciau sydd o ddiddordeb i bawb.

Y prif bwnc yn yr adroddiad hwn yw acrylamid, sy’n ffurfio mewn bwyd wrth goginio. Mae cefndir y gwaith ymchwil a arweiniodd at ganfod acrylamid mewn bwyd yn enghraifft ddiddorol o sut y gall arsylwadau ar hap fod yn rhan bwysig o ddarganfyddiadau gwyddonol. Mae’r canfyddiad cychwynnol hwnnw wedi arwain at lawer o waith ychwanegol ar sut a ble mae acrylamid yn ffurfio mewn bwyd, asesiadau arbenigol o’r risgiau, ac ystyriaeth o’r ffordd orau o ddiogelu iechyd y cyhoedd.

Mae’r adroddiad hefyd yn crybwyll asesiad o sut y gall cynnydd mewn potasiwm yn ein deiet hefyd effeithio ar iechyd rhai pobl. Mae modd defnyddio cyfansoddion potasiwm yn lle cyfansoddion sodiwm mewn ymdrech i leihau halen (sodiwm clorid), ac os yw’r arfer hwn yn dod yn fwy cyffredin, yna bydd lefelau potasiwm yn ein deiet yn cynyddu. Er bod potasiwm yn fwyn hanfodol ac nid ydym yn gallu byw hebdo, gormod o ddim nid yw’n dda, ac mae’n bwysig ystyried y risgiau posibl law yn llaw â manteision lleihau sodiwm yn y deiet.

Mae defnyddwyr yn dod yn fwyfwy ymwybodol o rai o’r peryglon microbiolegol sy’n gysylltiedig â bwyd. Rwy’n mawr obeithio y bydd yr adroddiad hwn yn helpu i ddangos ein bod ni’n gweithio gydag adrannau llywodraethol eraill a’n pwyllgorau cynghori arbenigol i fynd i’r afael â diogelwch bwyd mewn ffordd hollgynhwysol sydd hefyd yn mynd i’r afael â pheryglon cemegol. Mae’r holl waith hwn yn cefnogi ein nod o sicrhau bwyd y gallwn ymddiried ynddo.

## Prif ddadansoddiad: Acrylamid



### Beth yw acrylamid a pham ei fod yn bresennol mewn bwyd?

Sylwedd cemegol yw acrylamid a gaiff ei ffurfio gan adweithiad rhwng asidau amino a siwgrau, yn bennaf mewn bwydydd sy'n uchel mewn starts, pan gânt eu coginio ar dymheredd uchel e.e. ffrio, rhostio a phobi. Caiff yr adweithiad hwn ei alw yn adweithiad 'Maillard'.

Ni chaiff acrylamid ei ychwanegu at fwyd yn fwriadol. Yn hytrach, mae'n gynnrych a gaiff ei greu yn naturiol o ganlyniad i'r broses goginio.

### Mae hyd a thymheredd y coginio yn pennu faint o acrylamid fydd yn cael ei gynhyrchu.

O ganlyniad i'r adwaith Maillard, mae cynhyrchion yn troi'n frown (proses o'r enw 'brownio an-ensymatig'), ac yn dechrau aroglu a blasu yn wahanol. Mae'r adwaith hwn hefyd yn digwydd pan gaiff tybaco ei losgi ac felly ceir acrylamid mewn mwg sigarét.

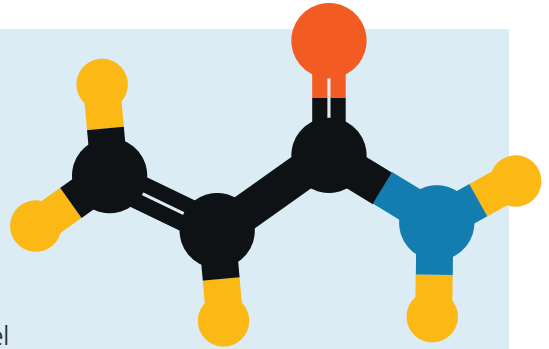
Mae hyd a thymheredd y coginio yn pennu faint o acrylamid fydd yn cael ei gynhyrchu. Mae cyfnodau coginio hir a thymheredd uchel yn creu mwy o acrylamid na chyfnodau byr a thymheredd isel.

Asparagine yw'r asid amino sy'n bennaf gyfrifol am yr acrylamid a gaiff ei ffurfio drwy'r adwaith Maillard. Dyma un o'r prif asidau amino mewn bwydydd â starts, megis tatws a grawnfwydydd, ac felly mae acrylamid fel arfer i'w ganfod mewn lefelau uwch yn y bwydydd hyn pan gânt eu coginio ar dymheredd uchel (uwch na 120°C).

## Acrylamid mewn bwyd

### Beth yw acrylamid?

Cemegyn a gaiff ei gynhyrchu yn naturiol yw acrylamid, a hynny o ganlyniad i goginio bwyd sy'n uchel mewn starts ar dymheredd uchel, wrth ffrio neu bobi er enghraifft. Mae hefyd yn debygol o gael ei gynhyrchu wrth grilio a rhostio bwyd.

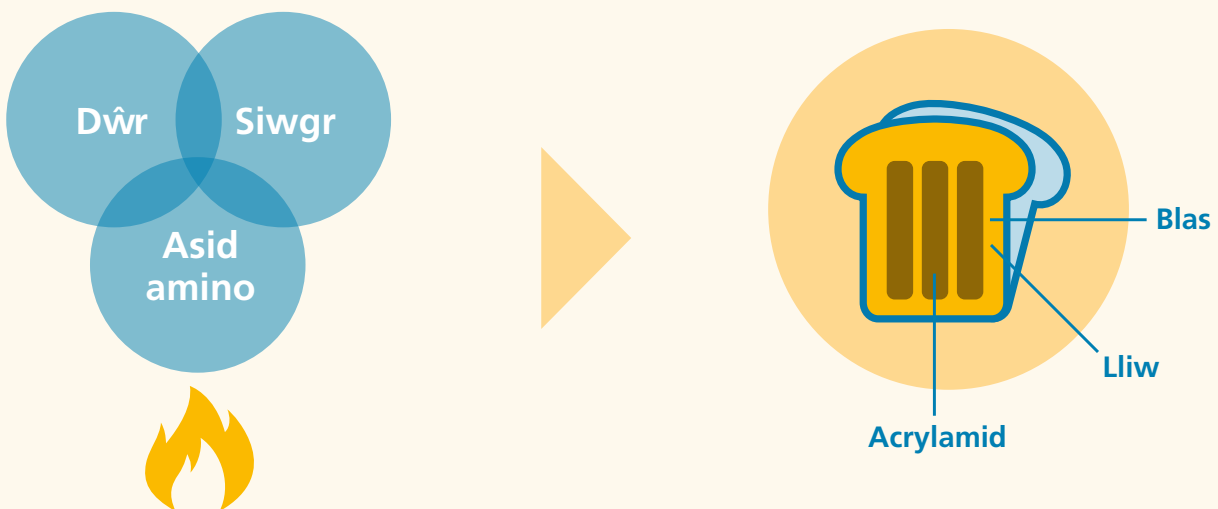


### Pa fwydydd sy'n ei gynnwys fel arfer?



### Sut mae acrylamid yn ffurfio wrth goginio bwyd?

Mewn proses o'r enw'r adwaith Maillard, mae'r dŵr, y siwgr a'r asidau amino sy'n bresennol yn naturiol yn cyfuno i greu'r lliw, yr arogl a'r blas. Mae hyn hefyd yn achosi i'r bwyd frownio ac yn cynhyrchu acrylamid.



## Sut cafodd acrylamid ei ddarganfod mewn bwyd?

Ym mis Hydref 1997, daethpwyd o hyd i wartheg a physgod marw yn ne-orllewin Sweden ger twunnel rheilffordd mawr a oedd yn cael ei adeiladu drwy grib creigiog. Roedd y twunnel yn cael ei leinio â deunydd selio polyacrylamid nad oedd wedi setio yn iawn, ac felly roedd yn gollwng acrylamid i'r amgylchedd.

Gellir mesur acrylamid yn y gwaed sydd wedi rhwymo i'r hemoglobin, y moleciwl sy'n cludo ocsigen o amgylch y corff. Aeth ymchwilyr o Sweden ati i fesur yr acrylamid yng ngwaed y gweithwyr twunnel gan ddisgwyl gweld lefelau uwch o acrylamid yn eu gwaed o'i gymharu â

gwaed pobl nad oedd yn gweithio ar y twunnel. Fodd bynnag, canfuwyd lefelau uchel annisgwyl yn y bobl nad oedd yn gweithio ar y twunnel hefyd, gan arwain yr ymchwilyr i gredu y gall pobl ddod i gysylltiad ag acrylamid drwy eu deiet.

Er mwyn ymchwilio i'r theori hwn, aethant ati i fesur lefelau acrylamid mewn amrywiaeth o fwydydd, gan gyhoeddi'r canlyniadau yn 2002. Gwelsant fod lefelau uchel o acrylamid yn bresennol mewn bwydydd sy'n uchel mewn carbohydradau, fel tatws, a oedd wedi'u coginio ar dymheredd uchel. Fodd bynnag, ni chafodd acrylamid ei ganfod, neu cafodd ei ganfod mewn lefelau isel iawn, mewn bwydydd amrwd neu fwydydd wedi'u berwi.

## Sut ydym ni'n dod i gysylltiad ag acrylamid?

Oni bai eich bod yn gweithio yn y diwydiant cynhyrchu polyacrylamid, neu yn ysmegu, y brif ffynhonnell o acrylamid a ddewch i gysylltiad â hi yw bwydydd neu ddiodydd llawn acrylamid. Ar gyfartaledd, mae lefel yr acrylamid sy'n rhwymo i'r hemoglobin yng ngwaed ysmygwyr dair i bedair gwaith yn uwch na phobl nad ydynt yn ysmegu. Mae hyn yn nodi bod ysmegu yn arwain at lefelau uwch o acrylamid yn y corff na'r deiet.

---

**Ar gyfartaledd, mae lefel yr acrylamid sy'n rhwymo i'r hemoglobin yng ngwaed ysmygwyr dair i bedair gwaith yn uwch na phobl nad ydynt yn ysmegu.**

---

## Defnyddio acrylamid mewn diwydiant

Mae polyacrylamid, a gaiff ei gynhyrchu yn ddiwydiannol, yn cynnwys nifer fawr o foleciwlau acrylamid sydd wedi'u cysylltu gan broses o'r enw polymeriad (polymerisation). Caiff ei ddefnyddio fel growt wrth leinio twnneli er mwyn sicrhau eu bod yn gwrthsefyll dŵr.

Defnyddir polyacrylamid yn y broses o buro dŵr er mwyn cael gwared ar unrhyw ronynnau drŵy broses o'r enw gronynnu (flocculation). Mae'r polyacrylamid yn rhyngweithio â'r gronynnau, gan ganiatáu iddynt gronni tan iddynt fod ddigon mawr i suddo i waelod y toddiant a ffurfio haen.

Gall polyacrylamid ac acrylamid hefyd gael eu defnyddio i gynhyrchu papur, lliwiau (dyes), deunydd pecynnu bwyd, deunyddiau cosmetig a gellir defnyddio polyacrylamid i sefydlogi pridd.

## Acrylamid mewn bwyd

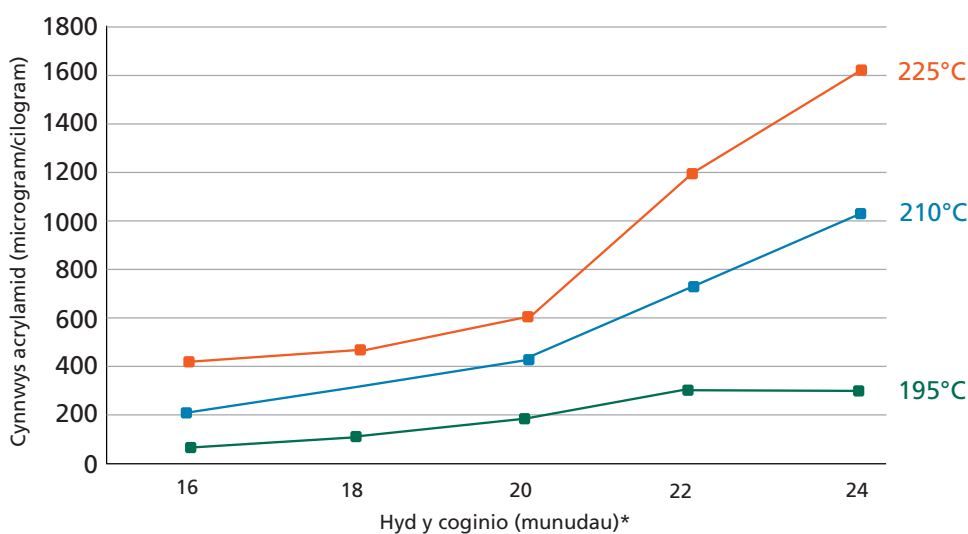
Mae lefelau acrylamid yn y deiet yn amrywio gydag oedran a phwysau corff. Dyma'r prif fwydydd sy'n cyfrannu at acrylamid yn y deiet ar gyfer gwahanol grwpiau oedran:

- Babanod – bwydydd a chynhyrchion babi yn seiliedig ar datws a grawnfwyd.
- Plant bach, plant a phobl ifanc – cynhyrchion tatws wedi'u ffrio, bara, bisgedi, cracys ac ati, cynhyrchion eraill yn seiliedig ar rawnfwyd.
- Oedolion – cynhyrchion tatws, bara, coffi, uwd, grawnfwydydd brecwast, cacennau a thoesenni, bisgedi cracys ac ati.

Mae coginio bwydydd sy'n uchel mewn carbohydradau ymhellach, er enghraifft grilio bara i wneud tost, yn cynhyrchu mwy o acrylamid.

Mae rhai cynhyrchion yn uchel mewn acrylamid o ganlyniad i'r ffordd y cânt eu cynhyrchu. Mae coginio bwydydd sy'n uchel mewn carbohydradau ymhellach, er enghraifft grilio bara i wneud tost, yn cynhyrchu mwy o acrylamid. Mae'r broses frownio hon yn arwydd bod acrylamid yn cael ei gynhyrchu; mae lefelau yn uwch mewn sglodion brown tywyll sydd wedi'u coginio'n dda o'i gymharu â sglodion brown goleuach (**gweler ffigur 1**).

**Ffigur 1** – Dylanwad hyd a thymheredd y coginio ar lefel yr acrylamid mewn sglodion (Ffynhonnell: Awdurdod Diogelwch Bwyd Ewrop, 2015, wedi'i addasu)



\*Mae'r rheiny sy'n cynhyrchu sglodion popty yn argymhell amser a thymheredd coginio ar eu labeli. Fel arfer, mae'r rhain yn amrywio rhwng 15 a 20 munud ar 200-220°C.



## Beth yw prif effeithiau acrylamid ar iechyd?

Mae effeithiau biolegol acrylamid ar iechyd yn cynnwys canser a niwed i'r system nerfol a'r system atgynhyrchu. Mae'r rhan fwyaf o'r dystiolaeth yn seiliedig ar effeithiau ar anifeiliaid mewn arbrefion neu gelloedd a astudiwyd mewn labordy. Bydd p'un a fydd acrylamid yn achosi'r effeithiau hyn mewn pobl yn dibynnu ar lefel yr acrylamid y daw pobl i gysylltiad â hi. Rydym wedi gwybod ers peth amser bod acrylamid yn achosi niwro-wenwyndra mewn pobl, ac fe achosodd niwed nerfol i weithwyr twneli a ddaeth i gysylltiad ag ef yn eu gwaith. Fodd bynnag, nid yw'r data ar gyfer canser ac effeithiau ar y system atgynhyrchu yn bendant.

Gall cemegion gael eu haddasu (eu metaboleiddio) yn y corff i ddod yn fwy gwenwynig neu yn llai gwenwynig. Mae modd diwenwyno acrylamid drwy ei rwymo â glutathione, cyn cael gwared arno o'r corff. Fel arall, gall acrylamid ddod yn weithredol wrth fetaboleiddio i fod yn glycidamid. Gall glycidamid rwymo i DNA gan arwain at gellwryadau (mutations), ac yn fwy na thebyg dyma sy'n achosi'r canserau a ganfyddir mewn astudiaethau anifeiliaid. Mae'n debygol fod yr effeithiau ar y system nerfol a'r system atgynhyrchu o ganlyniad i'r acrylamid ei hun, yn hytrach na'r metabolyn glycidamid.

---

**Mae effeithiau biolegol acrylamid ar iechyd yn cynnwys canser a niwed i'r system nerfol a'r system atgynhyrchu.**

---

## Mae'r ASB yn dibynnu ar gyngor gan bwyllgorau arbenigol

Gan fod yr wyddoniaeth yn gymhleth, rydym wedi ceisio barn pwyllgorau cynghori gwyddonol y Deyrnas Unedig.

Mae tri phwyllgor wedi rhoi cyngor ar effeithiau gwenwynig posibl acrylamid:

- Pwyllgor Mwtagededd Cemegion mewn Bwyd, Cynhyrchion Defnyddwyr a'r Amgylchedd.
- Pwyllgor Carcinogenigrwydd Cemegion mewn Bwyd, Cynhyrchion Defnyddwyr a'r Amgylchedd.
- Pwyllgor Gwenwyndra Cemegion mewn Bwyd, Cynhyrchion Defnyddwyr a'r Amgylchedd.

Aeth y Pwyllgor Mwtagededd ati i adolygu'r data geno-wenwyndra a oedd ar gael ar acrylamid yn 2009 gan ddod i'r casgliad bod gan acrylamid y potensial i ddifrodi DNA, drwy amryw ffyrdd, ac 'nad oes unrhyw lefel o gysylltiad â'r carcinogen geno-wenwynig hwn nad yw'n peri unrhyw risg'.

Yn 2014, cyhoeddodd Awdurdod Diogelwch bwyd Ewrop (EFSA) Safbwynt Gwyddonol Drafft ar Acrylamid mewn Bwyd er mwyn ymgynghori arno'n gyhoeddus, a oedd yn adlewyrchu safbwyntiau'r Pwyllgor Mwtagededd ar geno-wenwyndra acrylamid.

---

## Estynnodd yr ASB wahoddiad i'r Pwyllgor Gwenwyndra a'r Pwyllgor Carsinogenigrwydd ymateb i'r ymgynghoriad er mwyn helpu i wella safbwynt drafft EFSA ac i wirio p'un a oeddent yn cytuno.

---

Estynnodd yr ASB wahoddiad i'r Pwyllgor Gwenwyndra a'r Pwyllgor Carsinogenigrwydd ymateb i'r ymgynghoriad er mwyn helpu i wella safbwynt drafft EFSA ac i wirio p'un a oeddent yn cytuno.

Aeth y Pwyllgor Carsinogenigrwydd ati i adolygu'r adrannau a oedd yn berthnasol i garsinogenigrwydd. Ar y cyfan, roeddent yn cytuno ag EFSA, ac yn argymhell cynnal gwaith pellach i ddeall y gwahaniaethau rhwng dod i gysylltiad ag acrylamid drwy ei anadlu a thrwy ei fwyta.

Cytunodd y Pwyllgor Gwenwyndra â chasgliadau drafft EFSA gan argymhell ceisio eglurhad pellach ar y ffynonellau a'r cyfrifiadau, rhai o'r effeithiau a bennwyd mewn pobl a'r effeithiau traws-geneddiadol posibl.

Cyhoeddwyd safbwynt terfynol EFSA ar 4 Mehefin 2015.



## Asesiad risg

Mae'r asesiad risg yn nodi, ar y lefelau yr ydym yn dod i gysylltiad ag ef drwy fwyd, gall acrylamid fod yn cynyddu'r risg o ganser, ond nid effeithiau ar y system nerfol a'r system atgynhyrchu. Ni allwn osgoi dod i gysylltiad ag acrylamid a bydd lefel y cysylltiad hwn yn dibynnu ar ddeiet, ffordd o fyw ac amgylchedd.

Ni allwn osgoi dod i gysylltiad ag acrylamid a bydd lefel y cysylltiad hwn yn dibynnu ar ddeiet, ffordd o fyw ac amgylchedd.

## Risg o fwyta neu yfed acrylamid

Caiff acrylamid ei greu wrth i gynhwysion llawn starts, fel tatws, grawnfwydydd a ffa coffi, gael eu coginio ar dymheredd uchel. Gall bwyta bwyd sy'n cynnwys lefelau uchel o acrylamid gynyddu'r risg o ddatblygu canser. Mae effeithiau posibl, ond annhebygol, eraill yn cynnwys difrod i'r system nerfol a'r system atgynhyrchu.





## Sut ydym ni'n asesu'r risg

Yn aml iawn rydym yn defnyddio data o astudiaethau mewn anifeiliaid i asesu'r risg y mae cemegion yn ei beri i bobl. Rydym ni'n gwneud hyn gan ei bod hi'n anodd asesu'r risg yn sgil cysylltiad pobl â chemegion gan nad ydym ni bob tro yn gwybod faint o'r cemegyn penodol y mae pobl wedi dod i gysylltiad ag ef, a ph'un ai'r cemegyn hwnnw sydd wedi gwneud pobl yn sâl yn y lle cyntaf.

Yna, rydym yn defnyddio modelau ystadegol i ddadansoddi ymateb yr anifeiliaid i gemegion. Rydym yn defnyddio'r data hwn i greu dos meincnod (*benchmark dose* neu BMD) a'i derfyn hyder is (*lower confidence limit* neu BMDL). Rydym yn defnyddio'r BMDL fel cyfeirbwynt gan ei fod yn cymryd i ystyriaeth unrhyw ansicrwydd yn y data yr ydym yn ei ddefnyddio. Nesaf, rydym yn defnyddio'r BMDL fel man cychwyn i bennu beth yw'r risgiau a berir i bobl wrth ddod i gysylltiad â'r cemegyn hwn.

Rydym yn rhannu'r BMDL gydag amcangyfrifiad o raddfa'r cyswllt er mwyn creu Lefel y Cysylltiad (*Margin of Exposure* neu MOE)

- Mae MOE mawr yn nodi risg isel
- Mae MOE bach yn nodi risg uwch
- Er mwyn dehongli maint yr MOE, mae'n rhaid cymryd i ystyriaeth natur yr effeithiau sy'n cael eu hystyried a materion eraill megis bylchau pwysig yn yr wybodaeth sydd ar gael.

Yn seiliedig ar y data ar faint o acrylamid sy'n bresennol mewn gwahanol fwydydd ac arolygon ar draws Ewrop o faint o fwyd y mae pobl yn ei fwyta a pha fath, aeth EFSA ati i amcangyfrif lefel y cysylltiad ar gyfer defnyddwyr cyffredin a defnyddwyr lefel uchel ar draws gwledydd Ewrop, ar gyfer amrywiaeth o grwpiau oedran.

Wrth asesu'r risg carsinogenig y mae acrylamid yn ei beri, mae'r MOEs a gyfrifwyd yn amrywio o 50 ar gyfer defnyddwyr lefel uchel yng ngrŵp oedran babanod (1-3 mlwydd oed) hyd at 425 ar gyfer oedolyn cyffredin yn y grwpiau oedran oedolion.

Ar gyfer sylweddau sy'n geno-wenwynig a charsinogenig, mae EFSA yn ystyried MOE o 10,000 fel rhywbeth sy'n peri pryder isel i iechyd y cyhoedd. Mae'r MOEs ar gyfer acrylamid cryn dipyn yn is na 10,000, gan nodi risg o ganser. Fodd bynnag, fel y nodir uchod, mae peth ansicrwydd wrth ddehongli MOE oherwydd bylchau yn ein gwybodaeth am effeithiau cemegion ar bobl.

O ran effeithiau posibl acrylamid ar y system nerfol a'r system atgynhyrchu, roedd yr MOEs a gyfrifwyd yn amrywio rhwng 126 ar gyfer defnyddwyr lefel uchel yn y grŵp oedran babanod i 1,075 ar gyfer grwpiau oedolion. Mae MOE o 100 yn cael ei ystyried yn gyffredinol i beri pryder isel o ran effeithiau nad ydynt yn ganser gan nodi dim, neu lefel isel o bryder, ar gyfer effeithiau o'r fath o ganlyniad i acrylamid yn y deiet.

## A oes unrhyw derfynau rheoleiddiol ar gyfer acrylamid mewn bwyd?

Ar hyn o bryd, nid oes unrhyw reoliadau i bennu terfyn uchaf ar gyfer acrylamid mewn bwyd. Fodd bynnag, mae'r Comisiwn Ewropeaidd (CE) wedi cyflwyno 'gwerthoedd dangosol' (argymhelliad 2013/647/EU y Comisiwn Ewropeaidd) ar gyfer y grwpiau bwyd hynny sy'n cyfrannu'r lefel fwyaf o acrylamid yn y deiet. Nid yw gwerthoedd dangosol yn derfynau gorfodol ac fe'u bwriedir i fod yn ganllawiau yn unig, a hynny er mwyn annog gwaith ymchwil i lefelau uwch a deall sut i leihau lefelau acrylamid mewn bwyd.

Fodd bynnag, mae terfyn rheoleiddiol o 0.1µg/L ar gyfer acrylamid mewn dŵr yfed yn yr Undeb Ewropeaidd (UE). Mae'r gwerth hwn yn seiliedig ar lefel yr acrylamid a allai gael ei rhyddhau o bolyacrylamid a ddefnyddir i buro dŵr.



### Cynghorol



### Gorfodol



## Cymharu'r sefyllfa â therfynau cyflymder cynghorol a gorfodol

Mae *terfynau uchaf* yr un peth â therfynau cyflymder uchaf – mae'n anghyfreithlon i fynd yn gyflymach na hyn. Mae'r *gwerthoedd dangosol* yr un peth ag arwyddion rhybuddio cynghorol sydd weithiau i'w gweld ar droeon main yn y ffordd. Am resymau diogelwch, fe'ch cynghorir i gydymffurfio â'r rhain, ond nid yw'n anghyfreithlon i fynd yn gyflymach na hyn. Yn yr un modd, mae cynnwys lefelau uwch o acrylamid na'r *gwerthoedd dangosol* yn rhybuddio bod lefelau yn uchel, a dylech edrych i'w lleihau. Yn y diwydiant bwyd, gall hyn hefyd gynnwys ymweliad gan gynrychiolydd o'r awdurdod lleol.

## Sut mae'r ASB wedi ymateb i'r pryderon ynghylch acrylamid?

Rydym ni eisiau i bobl wneud dewisiadau gwybodus am y bwyd y maent yn ei fwyta ac mae ein cyngor yn seiliedig ar y dystiolaeth orau sydd ar gael.

Ni fydd lleihau lefelau acrylamid mewn bwyd yn hawdd, gan fod acrylamid yn ffurfio yn naturiol mewn rhai bwydydd wrth eu coginio neu eu trin â gwres. Mae nifer o ffactorau amrywiol a all effeithio ar y lefel derfynol o acrylamid mewn eitem benodol o fwyd, gan amrywio o'r math o gnydau, amodau storio, ffactorau argonomaidd, amrywiadau tymhorol ac yna'r amodau neu'r prosesau coginio.

Rydym yn gweithio i geisio deall mwy am acrylamid, lleihau'r perygl sydd ynghlwm ag ef a rhoi cyngor defnyddiol i'r diwydiant a defnyddwyr fel ei gilydd. Rydym yn gwneud hyn drwy:

- Gefnogi mentrau cynhyrchwyr bwyd i leihau acrylamid mewn bwydydd manwerthu. Rydym yn cynnal trafodaethau rheolaidd â chynrychiolwyr y diwydiant bwyd megis Ffederasiwn Bwyd a Diod y Deyrnas Unedig (FDF) a Bwyd a Diod Ewrop (FDE) sy'n gyfrifol am gynnal adnodd i leihau acrylamid a hefyd rhoi cyngor i gwmnïau llai ar leihau acrylamid.
- Cynnal a chyhoeddi data monitro blynyddol ar gyfer acrylamid mewn amrywiaeth o gynhyrchion manwerthu. Mae modd gweld y cyhoeddiad diweddaraf drwy <http://www.food.gov.uk/news-updates/news/2014/12970/acrylamide-and-furan-survey-results-published>

---

## Rydym ni eisiau i bobl wneud dewisiadau gwybodus am y bwyd y maent yn ei fwyta ac mae ein cyngor yn seiliedig ar y dystiolaeth orau sydd ar gael.

---

- Cynnal rhaglen helaeth o waith ymchwil megis yr astudiaeth ddiweddaraf ar sut y mae ymddygiadau defnyddwyr yn effeithio ar acrylamid wrth goginio yn y cartref (gweler astudiaeth achos 1 <http://www.food.gov.uk/science/acrylamide>) er mwyn llywio unrhyw gamau a gymerir a'r cyngor a ddarperir gan yr ASB ac i lywio'r drafodaeth ar y camau nesaf er mwyn lleihau presenoldeb acrylamid.
- Cefnogi prosiectau a gaiff eu harwain gan y diwydiant i ddatblygu amrywiaethau newydd o gnydau megis gwenith neu datws a fydd yn ffurfio llai o acrylamid pan gânt eu coginio (**gweler astudiaeth achos 2**).
- Cynnal Astudiaeth Cyfanswm Deiet y DU newydd ar acrylamid mewn bwyd.
- Darparu cyngor ar gyfer defnyddwyr ar leihau acrylamid <https://www.food.gov.uk/science/acrylamide> a dilyn canllawiau'r Gwasanaeth Iechyd Gwladol ar ddeiet cytbwys <http://www.nhs.uk/livewell/healthy-eating/Pages/Healthyeating.aspx>
- Arwain ar drafodaethau yn Ewrop ar y ffordd orau o gefnogi gostyngiad mewn acrylamid a chynnydd mewn diogelwch defnyddwyr.

## Llwyddiant yr ymdrechion hyn

Er mwyn deall sut mae lefelau acrylamid mewn cynhyrchion yn y DU yn newid dros amser, a pha mor llwyddiannus yw ymdrechion gan gynhyrchwyr bwyd i leihau acrylamid, aethom ati i ddadansoddi'r tueddiadau yn samplau'r ASB o gynhyrchion manwerthu hyd yn hyn (2007-2013). Roedd yr ystadegau hyn yn cynnwys peth tystiolaeth i nodi bod llai a llai o acrylamid mewn creision a byrbrydau tatws, sglodion/cynhyrchion tatws wedi'u coginio ymlaen llaw i'w coginio gartref, bisgedi a choffi wedi'i rostio. At hynny, mae peth tystiolaeth yn dangos gostyngiad mewn lefelau acrylamid mewn bwyd babi wedi'i brosesu sy'n seiliedig ar rawnfwyd. Fodd bynnag, mae angen rhagor o ddata er mwyn sefydlu p'un a yw'r tueddiadau ymddangosol hyn yn parhau a ph'un a ydynt yn gymwys i'r cynhyrchion sydd wedi'u cynnwys o fewn arolwg yr ASB yn unig. Ar hyn o bryd, nid yw'n bosibl rheoli deunyddiau crai yn gyfan gwbl a gall lefelau acrylamid amrywio yn ôl y tymor a'r flwyddyn.

## Ein cynlluniau ar gyfer y dyfodol

Fel rhan o'n hymdrechion parhaus i sicrhau gostyngiad mewn acrylamid ac i ddiogelu defnyddwyr, bydd yr ASB yn:

- Adnewyddu ein strategaeth acrylamid ar gyfer y DU; Adolygu canlyniadau ei gwaith ymchwil (megis Astudiaeth Deiet y DU ar acrylamid), i lywio trafodaethau a chyngor yr UE ar gyfer defnyddwyr a'r diwydiant.
- Mynychu cyfarfod Pwyllgor Arbenigol Comisiwn yr UE ar Halogion Amgylcheddol a Diwydiannol yn y Comisiwn ym Mrwsel lle bydd canfyddiadau safbwynt diweddar EFSA ar acrylamid yn cael eu hystyried. Byddant hefyd yn trafod pa gamau y mae gofyn eu cymryd i leihau

cysylltiad defnyddwyr ag acrylamid. Mae ein diweddariadau ar y cyfarfodydd hyn ar gael drwy <https://www.food.gov.uk/enforcement/regulation/europeleg/eupdates>

- Ystyried yr atebion hirdymor a allai gael effaith sylweddol ar acrylamid, mewn bwydydd a gaiff eu manwerthu a rhai a gaiff eu coginio gartref. Gallai hyn gynnwys datblygu amrywiaethau newydd o gnydau gyda llai o asbaragin ac mae rhai ymchwilwyr eisoes yn gweithio ar hyn o amgylch y byd, gan gynnwys y DU. Mae'n debygol y bydd yn cymryd peth amser i ddatblygu amrywiaethau gyda'r nodweddion cywir at wahanol ddibenion, yn arbennig os cânt eu cyfyngu i ddulliau bridio traddodiadol. Mae'n bosibl y gall y broses hon weithio'n gyflymach mewn gwledydd lle gellir defnyddio addasu genetig (GM) i gyflymu'r broses o ddatblygu amrywiaethau. Yn yr Unol Daleithiau, mae ymchwilwyr wedi datblygu taten sydd wedi'i haddasu'n enetig i gynhyrchu lefelau isel o acrylamid, ac mae Gweinyddiaeth Bwyd a Chyffuriau yr Unol Daleithiau wedi datgan ei bod yn ddiogel <http://www.fda.gov/NewsEvents/Newsroom/PressAnnouncements/ucm439121.htm>

## Cyngor yr ASB

Nid ydym yn cynghori pobl i roi'r gorau i fwyta bwydydd penodol, ond dylech ddilyn cyngor yr Adran Iechyd ar wefan NHS Choices ar fwyta deiet iach a chytbwys.

At hynny, mae'r ASB yn argymhell:

- Wrth baratoi sglodion yn y cartref, ewch ati i'w coginio tan eu bod yn cyrraedd lliw euraidd golau.
- Dylid tostio bara i'r lliw goleuaf posibl.
- Dylid dilyn cyfarwyddiadau cynhyrchwyr bwyd ar gyfer ffrio neu gynhesu bwyd yn y popty (megis sglodion) yn ofalus.

## Astudiaeth achos

### 1. Acrylamid yn y Cartref

Archwilio effaith ymddygiad defnyddwyr ar acrylamid mewn bwydydd a gaiff eu coginio gartref.

- **Beth mae'r wyddoniaeth yn ei ddweud wrthym?** Tra bo'r ASB wedi monitro cynhyrchion manwerthu yn y DU am acrylamid yn flynyddol, a hynny ers 2007 (mae astudiaethau tebyg wedi'u cynnal yng ngwledydd eraill yr UE), mae lefelau acrylamid, ac yn bwysicach na hynny sut mae defnyddwyr yn ymddwyn yn y cartref, yn bethau nad ydym yn eu deall cystal. Mae hyn yn rhywbeth y mae EFSA wedi'i nodi fel bwlch mewn tystiolaeth yn ei safbwynt diweddar ar acrylamid.
- **Beth mae'r ASB yn ei wneud am hyn?** Mae'r ASB wedi comisiynu gwaith ymchwil i asesu ymddygiad defnyddwyr wrth iddynt goginio bwydydd penodol yn y cartref a'r effaith bosibl y gall hyn ei chael ar lefelau acrylamid. Bydd hefyd yn gwella ein dealltwriaeth o ymwybyddiaeth defnyddwyr o acrylamid a'r amryw ffyrdd y caiff bwydydd penodol eu paratoi.
- **Sut cynhaliwyd y gwaith ymchwil hwn?** Roedd yn cynnwys astudiaethau arsylwadol a chyfweliadau yng nghartrefi defnyddwyr wrth iddynt baratoi bwydydd fel tatws rhost, sglodion a thost a chofnodi sut yr oeddent yn gwneud hyn a pham eu bod yn paratoi bwyd mewn ffordd benodol. Cafodd sampl gynrychioladol o'r bwyd terfynol ei hanfon i'w dadansoddi am acrylamid a thynnydd llun i gofnodi lliw'r cynnyrch terfynol. Mewn achosion lle defnyddiwyd poptai, cafodd y tymheredd ei nodi drwy gydol y broses hefyd.

#### **Beth fydd yr ASB yn gallu ei wneud o ganlyniad?**

Bydd canlyniadau'r gwaith hwn yn llywio trafodaethau yn Ewrop ar sut i leihau cysylltiad defnyddwyr ag acrylamid mewn bwyd. Bydd yn helpu i nodi'r mathau o ymyriadau sydd eu hangen, a chyngor y gellir ei roi i ddefnyddwyr.

#### **Pa wybodaeth bellach sydd ei hangen?**

Tra bo EFSA wedi cyhoeddi cyngor ar gyfer defnyddwyr wrth baratoi bwyd yn y cartref, mae lefel y cyfathrebu â defnyddwyr ar y mater hwn yn parhau i fod yn isel. Mae angen i'r ASB ddeall yr effaith y mae ei chyngor yn ei chael ar ddewis defnyddwyr a'r ffordd orau o gyfathrebu ei chyngor yn glir ac yn effeithiol.



## Astudiaeth achos

### 2. Lleihau acrylamid mewn sglodion Ffrengig

Mae proseswyr tatws yn Ewrop wedi cefnogi datblygiad adnodd lleihau acrylamid Bwyd a Diod Ewrop (FDE), sy'n cynrychioli mwy na degawd o gydweithio rhwng y diwydiant bwyd ac awdurdodau cenedlaethol yr UE. Maent wedi ymchwilio i sut y caiff acrylamid ei gynhyrchu mewn bwyd a chamau ymyrryd posibl i leihau cysylltiad defnyddwyr ag acrylamid.

Mae'r diwydiant yn ymrwymo i sicrhau bod acrylamid mewn bwyd yn cael ei gyfyngu i'r lefel isaf bosibl (egwyddor ALARA) ac yn cefnogi'r broses o fonitro a hysbysu data am bresenoldeb acrylamid. Nid yw sglodion Ffrengig, sglodion a chynhyrchion tatws sydd wedi'u coginio'n rhannol yn cynnwys lefelau canfyddadwy o acrylamid ac mae'r lefelau cyfartalog o acrylamid a ganfyddir mewn cynhyrchion wedi'u coginio (ffrio neu goginio yn y popty) ymhell o dan y Lefelau Dangosol a osodwyd gan y CE (600 rhan fesul biliwn ar gyfer sglodion parod i'w bwyta). Mae data monitro'r ASB (2007-2013) yn awgrymu bod llai a llai o acrylamid yn bresennol mewn cynhyrchion y bwriedir eu coginio gartref, sy'n cyd-fynd â mabwysiadu'r camau lleihau yn yr adnodd a nodir uchod.

- **Beth all y diwydiant ei wneud i ostwng lefelau acrylamid?** Mae hyn yn dechrau gyda dewis y mathau o datws gyda'r lefelau isaf o siwgr sy'n addas ar gyfer pob cynnyrch. Mae tyfu cynhyrchion sy'n gweddu orau i'r amodau tyfu lleol, dewis caeau priodol a manteisio ar yr arferion argonomaidd gorau yn sicrhau bod tatws amrwd o ansawdd da yn cael eu defnyddio i'w prosesu. Ar ôl cynaeafu, caiff lefelau siwgr eu rheoli drwy storio tatws mewn storffeydd tatws penodedig, mewn hinsawdd a thymheredd sydd wedi'i reoli.

Mae'r diwydiant yn glynu at weithdrefnau rheoli ansawdd llym ar gyfer yr holl datws, gan gynnwys profi lliwiau ffrio unrhyw datws sy'n dod o'r fferm, cyn eu derbyn. Mae'r broses o gynhyrchu tatws yn cynnwys blansio tatws sydd wedi'u torri i'w coginio ymlaen llaw a chael gwared ar oddeutu 50% o'r siwgrau, gan arwain at lefelau is o acrylamid yn y cynnyrch terfynol ar ôl ei goginio.

- **Sut mae'r diwydiant yn helpu defnyddwyr?** Er mwyn helpu defnyddwyr terfynol proffesiynol mewn bwytaï a defnyddwyr yn y cartref i baratoi cynhyrchion tatws a rheoli acrylamid i lefelau derbyniol, mae'r diwydiant wedi addasu ei argymhellion coginio. Aeth y diwydiant ati, yn wirfoddol, i leihau tymereddau coginio ar yr holl ddeunydd pecynnu o 2004 ymlaen, ar raddfa fyd-eang, gan argymhell ffrio ar uchafswm o 175°C ac oddeutu 200-220°C ar gyfer cynhyrchion popty (gan ddibynnu ar y math o gynnyrch, maint y darnau, math o bopty a chymorth ffan), fel y caiff cynhyrchion eu coginio tan eu bod o liw euraidd golau. Mae'r tymheredd coginio is hwn yn sicrhau'r ansawdd synhwyrol gorau, heb gynyddu lefel y braster yn sylweddol, tra hefyd yn cyfyngu ar lefel yr acrylamid a allai gael ei chynhyrchu.

- **Beth sy'n cael ei wneud i hysbysu perchnogion bwytaï ar sut i baratoi cynhyrchion?**

Mae diwydiant tatws Ewrop wedi datblygu gwefan [www.goodfries.eu](http://www.goodfries.eu), sydd ar gael mewn 28 o ieithoedd. Mae'r wefan yn cynnwys gwybodaeth hanfodol am sut i baratoi sglodion Ffrengig mewn ffordd iachus mewn perthynas ag acrylamid ac ansawdd olew. Mae'r wefan yn cynnwys fideo hyfforddi syml, yn ogystal â chyfarwyddiadau y gellir eu hargraffu, a gellir rhoi'r rhain mewn ceginau proffesiynol.

Mae'r diwydiant prosesu tatws yn parhau i gefnogi defnyddwyr terfynol proffesiynol drwy bwysleisio iddynt pa mor bwysig yw'r pwnc hwn a chynnig hyfforddiant iddynt drwy seminarau gwe ac adnoddau eraill, gan weithio'n agos â chymdeithasau masnach o fewn y DU ac ar draws Ewrop.

---

**Mae'r diwydiant prosesu  
tatws yn parhau i gefnogi  
defnyddwyr terfynol  
proffesiynol**

---

## Hefyd o ddiddordeb...

### Defnyddio potasiwm yn lle sodiwm

Mae'r Adran Iechyd wedi cyflwyno targedau lleihau halen er mwyn annog busnesau bwyd i leihau lefel yr halen mewn bwydydd bob dydd, gan fod bwyta gormod o halen yn gallu cael effaith ddifrifol ar iechyd pobl. Er mwyn gwireddu'r targedau hyn, mae rhai busnesau bwyd yn dymuno defnyddio sylweddau sy'n seiliedig ar botasiwm yn lle sodiwm clorid (halen bwrdd) ac ychwanegion sy'n seiliedig ar sodiwm. Nid yw'r Adran Iechyd wedi argymhell yr arfer hwn gan mai ei nod yw caniatáu i ddefnyddwyr addasu i lefelau halen is ac oherwydd y pryderon o ran yr effaith y gall lefelau cynyddol o botasiwm yn y deiet ei gael ar iechyd y grwpiau o'r cyhoedd sy'n agored i niwed.

Fodd bynnag, gan fod cyfyngiadau technegol o fewn lleihau halen mewn bwyd penodol, mae'r manteision posibl o ddefnyddio potasiwm yn lle sodiwm wedi ysgogi adolygiad ar y mater. Fel rhan o'r adolygiad hwn, gofynnwyd i'r Pwyllgor Cynghori Gwyddonol ar Faeth (SACN) asesu'r manteision posibl o ddefnyddio sylweddau potasiwm yn lle sodiwm, tra gofynnwyd i'r Pwyllgor Gwenwyndra gynghori ar effeithiau andwyol posibl lefelau uwch o botasiwm yn y deiet a allai ddigwydd pe bai'r arfer hwn yn cael ei fabwysiadu'n helaeth.

Mae potasiwm yn faethyn hanfodol sy'n arbennig o bwysig mewn perthynas â chelloedd nerfol a chyhyrol y galon. Mewn oedolyn iach, caiff crynhoad serwm potasiwm ei reoleiddio'n llym o fewn amrediad cul iawn gan yr ysgarthiad o botasiwm gormodol drwy'r arenau. Caiff lefelau sylweddol o serwm potasiwm eu diffinio fel hypercalaemia. Gall hypercalaemia arwain at guriad neu gyfradd calon afreolaidd, ac mewn achosion eithafol, ataliad y galon. Ar ôl trafodaethau gyda chymorth ymgynghorydd arenol y GIG, daeth y Pwyllgor Gwenwyndra i'r casgliad na fyddai defnyddio sylweddau potasiwm mewn cynhyrchion i raddau helaeth yn peri unrhyw bryder i'r rhan fwyaf o oedolion iach, ond fe allai fygwth iechyd pobl sydd â nam sylweddol ar eu harenau gan na fyddai'r unigolion hyn yn gallu cael gwared ar unrhyw botasiwm diangen yn effeithiol. Tra bo llawer o'r unigolion hyn yn ymwybodol o'u cyflwr a gellir eu cynghori i leihau lefel y potasiwm yn eu deiet, mae'n bosibl bod rhan o'r boblogaeth heb gael diagnosis ac fe allant fod mewn perygl o ddatblygu hypercalaemia. Argymhellodd y Pwyllgor Gwenwyndra y byddai gofyn i SACN, fel rhan o'i adolygiad, ystyried y perygl hwn yn erbyn manteision disgwylidig sicrhau lefelau halen is.



## Deunydd darllen pellach

COT (2014). *COT response to the EFSA Consultation on a draft scientific opinion on the risks to public health related to the presence of acrylamide in food* TOX/2014/36. Mae'r ddogfen hon ar gael drwy <http://cot.food.gov.uk/sites/default/files/tox2014-36.pdf>

Adran Iechyd (2013). <https://responsibilitydeal.dh.gov.uk/salt-targets-review>

EFSA (2015). *Scientific Opinion on Acrylamide in Food*. Cyfnodolyn EFSA. 13(6): 4104. Mae'r ddogfen hon ar gael drwy <http://www.efsa.europa.eu/ên/efsajournal/doc/4104.pdf>

Mottram, Bronislaw and Dodson (2002). *Acrylamide is formed in the Maillard reaction*. Nature 49 <http://www.nature.com/nature/journal/v419/n6906/full/419448a.html>

Reynolds (2002). *Acrylamide and Cancer: Tunnel Leak in Sweden Prompted Studies*. J. Natl Cancer Inst 92(12): 876-878. <http://jnci.oxfordjournals.org/content/94/12/876.full>

Tareke, Rydberg, Karlsson, Eriksson and Törnqvist (2000). *Acrylamide: A Cooking Carcinogen?* Chem. Res. Toxicol., 13 (6): 517–522 <http://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/tx9901938>

Tareke, Rydberg, Karlsson, Eriksson and Törnqvist (2002). *Analysis of Acrylamide, a Carcinogen Formed in Heated Foodstuffs*. J. Agric. Food Chem., 50 (17): 4998–5006. <http://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/jf020302f>

I gael rhagor o wybodaeth, ewch i: [food.gov.uk](http://food.gov.uk) – cliciwch ar 'Cymraeg'

 Cofiwch gadw mewn cysylltiad drwy  
[facebook.com/AsiantaethSafonauBwyd](https://facebook.com/AsiantaethSafonauBwyd)

 Ymunwch â'n sgwrs drwy [@FSACymru](https://twitter.com/FSACymru) #CSAreport

 Gwyllo ni [food.gov.uk/youtube](http://food.gov.uk/youtube)

 Ail-bostio ein lluniau [food.gov.uk/pinterest](http://food.gov.uk/pinterest)

 Ail-bostio ein fideos [food.gov.uk/vine](http://food.gov.uk/vine)