

# E-Cluster 2021



## Nós Intinne Eolaíochta Leaganacha Inphriontáilte



De réir mar a dhéanaimid ár dtuiscint ar inbhuanaitheacht in R-Chnuasach 2021 a fhorbairt, beidh teacht ar na hábhair go léir a theastaíonn ar líne le linn an chnuaslae. Mar sin féin, más fearr leat cóip chlóite a bheith agat in aice láimhe ar an lá, b'fhiú an leabhrán seo a phriontáil.

### Ábhar inphriontáilte

<b>Seisiún a hAon: Sonraí agus Fianaise</b>	
A. Gníomhaíochtaí aigéin	
I. Sonraí agus fianaise	1
II. Measúnú don tuiscint	9
B. Gníomhaíochtaí portaigh	
III. Sonraí agus fianaise	10
IV. Measúnú don tuiscint	18
<b>Seisiún a Dó: Díospóireachtaí i Seomra Ranga Eolaíochta</b>	
Rogha 1: Ag cabhrú le plé eiticiúil ó DF8	19
Rogha 2: Ag cabhrú le plé eiticiúil ó DB9	24
<b>Seisiún a Trí: An Roinn</b>	
Ag Meabhrú ar an Scoil AGainn - Plé na Roinne a Ghabháil	30



Ionas gur fearr an fhoghlaim, dearadh na hacmhainní seo chun tuiscint a fhorbairt trí phlé agus trí rannpháirtíocht le comhghleacaithe ar do chnuaslá

# Sonraí agus Fianaise

## Réamhrá

Tugtar cuireadh duit trí chinn de ghníomhaíochtaí scoláirí a iniúchadh ina n-iarrtar ar scoláirí dul i ngleic le sonraí ón bhfíorshaol. Tá siad seo ceapadh chun léiriú conas a d'fhéadfadh scoláirí úsáid a bhaint as sonraí ón saol réadúil a bhfuil leibhéil éagsúla castachta ag baint leo.

Níl na leathanaigh seo idirghníomhach. D'fhéadfá roinnt freagraí féideartha scoláirí a scríobh síos i do nótaí nó na leathanaigh a phriontáil más fearr leat.

De réir mar a thugann tú faoi na gníomhaíochtaí, d'fhéadfá smaoineamh ar an gceist seo a leanas a phléifidh muid nuair a thiocfaidh tú isteach chuig an ghrúpa arís.

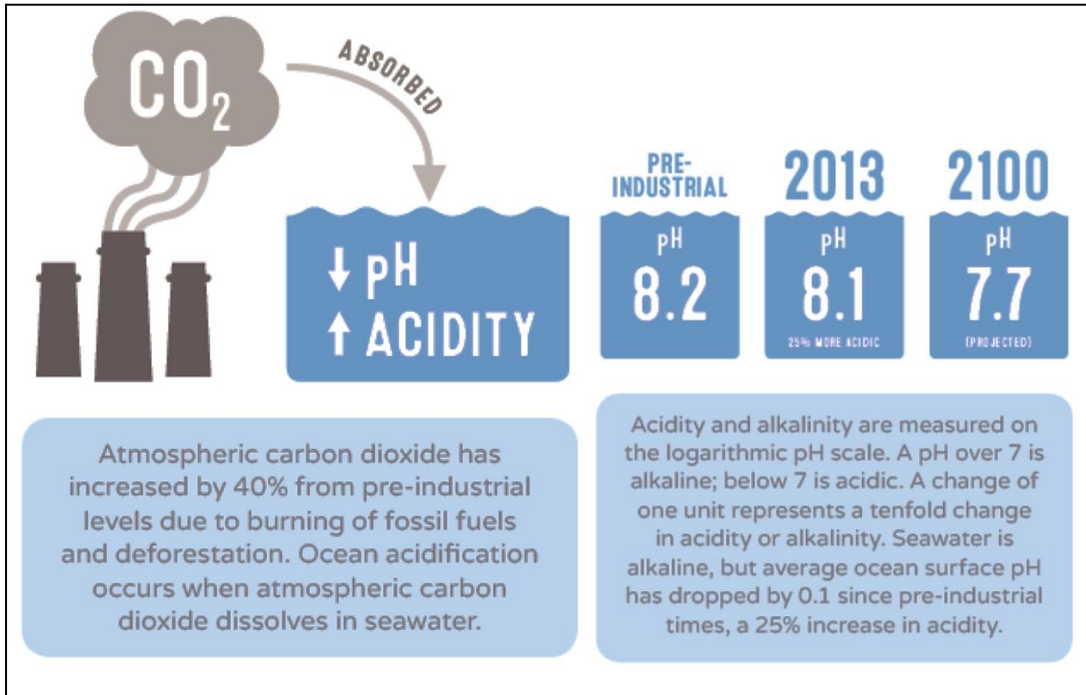


### **Ceist Fócais:**

Cén chaoi a gcabhródh sé le scoláire Nádúr na hEolaíochta a thuiscint dá n-úsáidfeadh sé **sonraí an domhain réadúil**?

## Gníomhaíocht Scoláirí a hAon

**Grafaic faisnéise 1:** Seo roinnt sonraí a bhaineann le pH an aigéin a chuirtear i láthair mar phictiúir, uimhreacha agus focail.



Foinse: [compoundchem.com](http://compoundchem.com)

Sna spásanna thíos scríobh 3 bhlúirín eolais a insíonn na sonraí duit. Tá sampla tugtha.

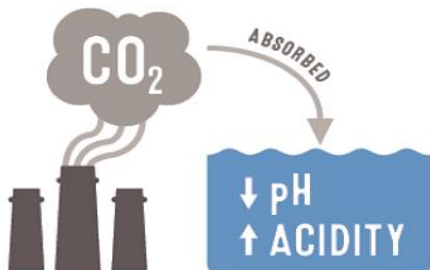
Sonraí (scríobh nó tarraingt)	Cad é a insíonn sé dom
	<p><b>Sampla</b></p> <p>'Ba é 8.2 an pH roimh an réabhlóid thionsclaíoch. Is é 8.1. an pH anois Insíonn na sonraí seo dom go bhfuil pH na n-aigéan ag ísliú.</p>

## Gníomhaíocht Scoláirí a Dó

**Grafaic faisnéise 2:** Bain úsáid as an ngrafaic faisnéise thíos chun sonraí a bhaineann leis an hipitéis a luaitear a bhailiú.

**Hipitéis:** Bíonn tionchar ag leibhéil ardaitheacha dé-ocsaíd charbóin atmaisféarach ar pH aigéin

### THE BASICS



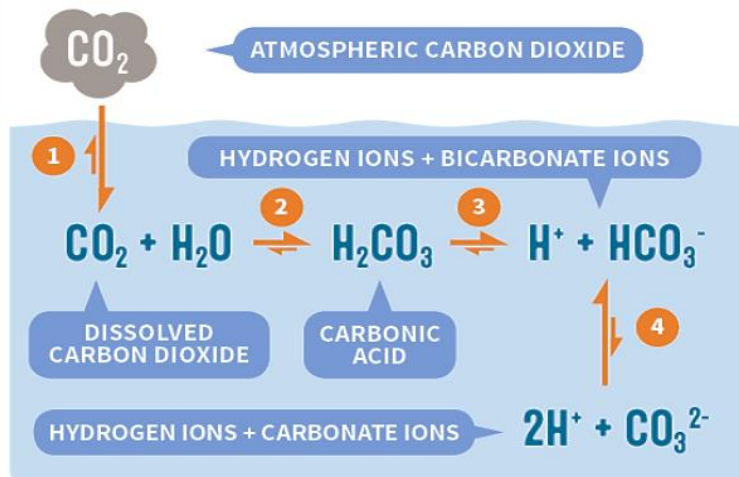
Atmospheric carbon dioxide has increased by 40% from pre-industrial levels due to burning of fossil fuels and deforestation. Ocean acidification occurs when atmospheric carbon dioxide dissolves in seawater.

PRE-INDUSTRIAL	2013	2100
pH 8.2	pH 8.1 25% MORE ACIDIC	pH 7.7 (PROJECTED)

Acidity and alkalinity are measured on the logarithmic pH scale. A pH over 7 is alkaline; below 7 is acidic. A change of one unit represents a tenfold change in acidity or alkalinity. Seawater is alkaline, but average ocean surface pH has dropped by 0.1 since pre-industrial times, a 25% increase in acidity.

### THE CHEMISTRY OF OCEAN ACIDIFICATION

Atmospheric carbon dioxide dissolves in seawater (1) and reacts with the water to form carbonic acid (2). Carbonic acid dissociates (splits up) into its ions (3); hydrogen ions produced by this dissociation increase acidity, lowering seawater pH. Increased atmospheric carbon dioxide ultimately produces more hydrogen ions, lowering pH further.



Hydrogencarbonate ions can dissociate further to form carbonate ions (4) but this is less favoured. Consequently hydrogencarbonate ions are the most abundant form of inorganic carbon in the oceans. Calcium carbonate can also react with dissolved carbon dioxide in seawater to form more hydrogencarbonate ions (5).



### THE EFFECTS OF OCEAN ACIDIFICATION

#### 1 EFFECT ON CALCIFYING ORGANISMS AND CORAL



As ocean pH drops, hydrogen ions react with carbonate ions. Calcifying organisms such as clams, oysters and crustaceans use the carbonate ions from seawater to make shells. When calcium carbonate is undersaturated in seawater, their shells can start dissolving. Coral skeletons can also be affected.

#### 2 EFFECT ON FOOD WEBS AND FISHING



Calcifying organisms are at the root of a number of marine food webs. Negative effects on their population could have a knock-on effect on species that feed on them, impacting fishing industries.

#### 3 EFFECTS ON ANIMAL CHEMICAL SIGNALLING



Many marine species use chemical signals for detecting predators, settlement, and reproduction. Ocean acidification can alter signalling molecules, which could in turn have potentially detrimental effects on a number of different species.

Foinse: [compoundchem.com](http://compoundchem.com)



© Andy Brunning/Compound Interest 2017 - [www.compoundchem.com](http://www.compoundchem.com) | Twitter: @compoundchem | FB: [www.facebook.com/compoundchem](http://www.facebook.com/compoundchem)  
This graphic is shared under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives licence.



**Ceist Fócais:**

Cén chaoi a gcabhródh sé le scoláire Nádúr na hEolaíochta a thuiscint dá n-úsáidfeadh sé **sonraí an domhain réadúil**?

Taispeántar sampla

**Roghnaigh sonraí a bhaineann leis an hipitéis**

1. Tháinig méadú 40% ar CO<sub>2</sub> atmaisféarach ó leibhéal réamhthionsclaíocha
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

Taispeáin conas is féidir leis na sonraí a roghnaíodh, fianaise a sholáthar chun tacú leis an hipitéis nó í a shéanadh.

**Hipitéis: Bíonn tionchar ag leibhéal ardaitheacha dé-ocsaíd charbóin atmaisféarach ar pH aigéin**

Sonraí  Fianaise

Tá sampla tugtha.

Sonraí roghnaithe	Tugann na sonraí seo fianaise
1. Tháinig méadú 40% ar CO atmaisféarach	Go bhfuil leibhéal dé-ocsaíd charbóin ag ardú le himeacht ama
2.	
3.	
4.	

**Sa spás thíos mínigh conas a dhearbhaíonn nó a shéanann an fianaise an hipitéis**



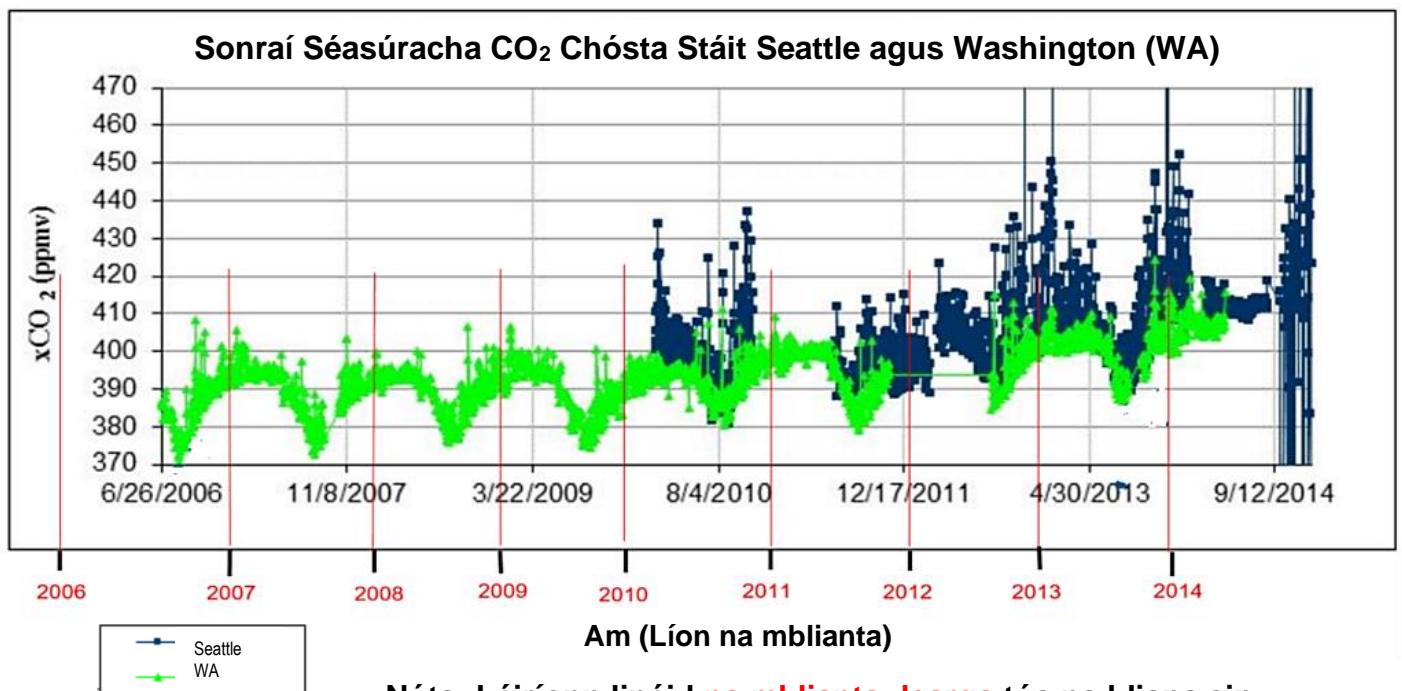
### Ceist Fócais:

Cén chaoi a gcabhródh sé le scoláire Nádúr na hEolaíochta a thuiscint dá n-úsáidfeadh sé **sonraí an domhain réadúil**?

## Gníomhaíocht Scoláirí a Trí

Tugtar dhá thacar sonraí duit le bheith ag obair leo (Fíoracha 1 agus 2)

**Fíor 1:** Taispeánann sé seo sonraí tiúcháin dé-ocsaíd charbóin atmaisféarach ( $\text{CO}_2$ ) a taifeadh go háitiúil, a bailíodh ag dhá shuíomh. Réadlann chósta Stát Washington (WA) agus an ionstraim Shnáthaid Spáis intíre Seattle, SAM. Cuireadh tús le bailiú na sonraí ar dhátaí éagsúla.



**Nóta:** Léiríonn lipéid **na mblianta dearga** tús na bliana sin.

Foinse: Oiriúnaithe ó [MARE](#)

Scrúdaigh na sonraí a soláthraíodh thuas **le haghaidh fianaise** chun tacú le hipitéis, nó chun diúltú di, a deir:

**Hipitéis: Tá leibhéal dé-ocsaíd charbóin atmaisféarach an domhain ag ardú le himeacht ama.**

Sonraí  Fianaise

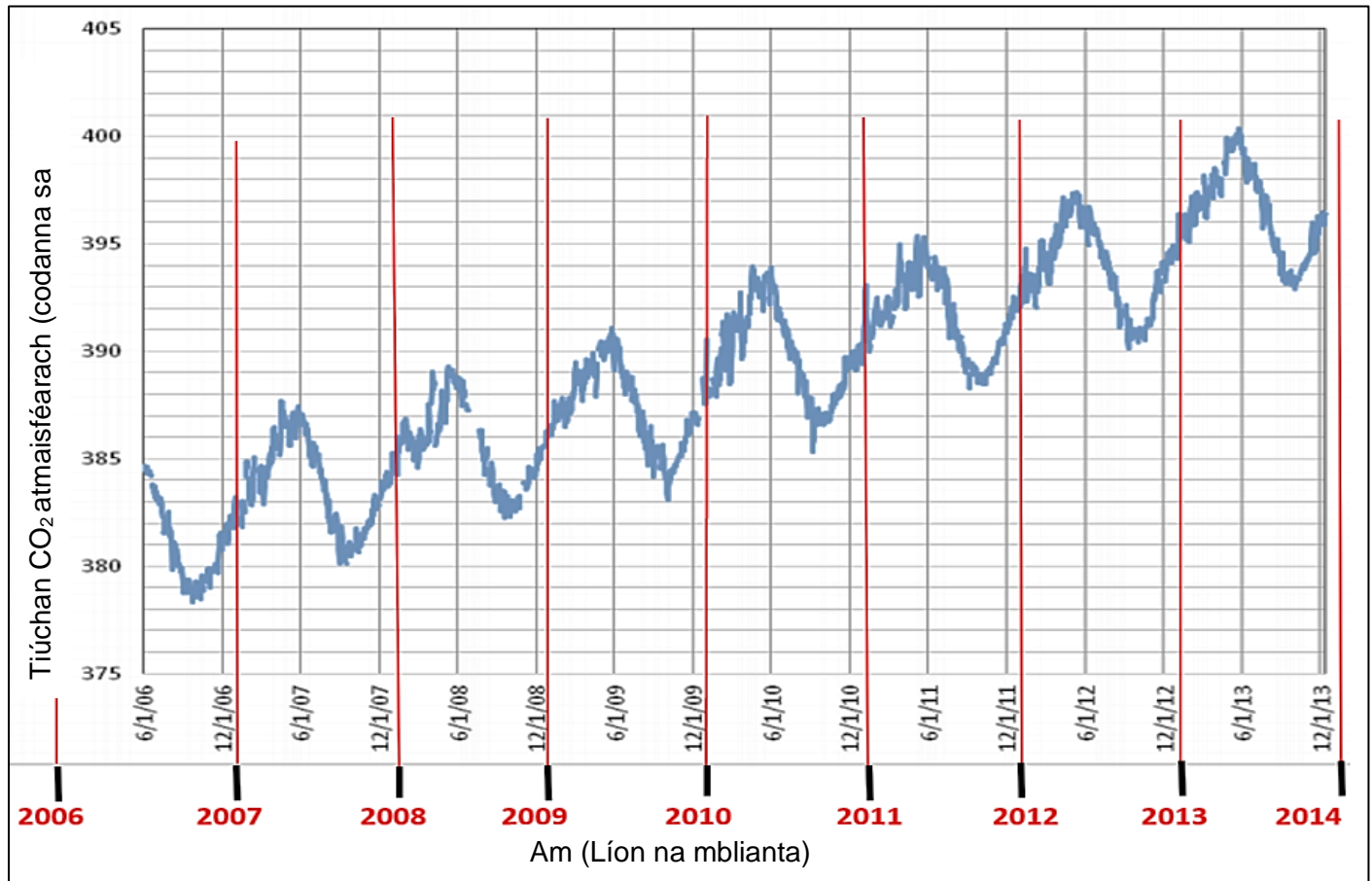
Sonraí roghnaithe	Tugann na sonraí seo fianaise go	An dtacaíonn an fhianaise seo leis an hipitéis nó an ndiúltaíonn sé don hipitéis?
1.		
2.		
3.		
4.		

Cén fhianaise eile a thiocfadh a bheith de dhíth ort?

Tá níos mó sonraí thíos a bhaineann leis an hipitéis seo. Déan staidéar ar na sonraí, smaoinigh cén fhianaise bhreise a thugtar iontu. Ansin, líon isteach an bosca thíos.

**Fíor 2:** Taispeántar sonraí a bhaineann le tiuchán dé-ocsaíd charbóin atmaisféarach dhomhanda (CO<sub>2</sub>) sa ghráf. Bailíodh na sonraí seo ó 173 láithreán domhanda in 46 tír le haghaidh gáis timthriall carbóin.

**Cuar Keeling (2006-2014)**



**Nóta:** Léiríonn lipéid **na mblianta dearga** tús na bliana sin.

Foinse: Oiriúnaithe ó [MARE](#)

Sa spás thíos mínigh an fhianaise a thacaíonn leis an hipitéis seo a leanas nó a dhiúltaíonn di.

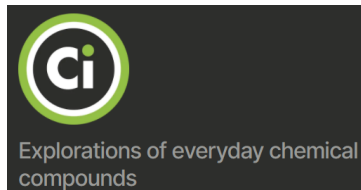
**Hipitéis:** Tá leibhéal dé-ocsaíd charbóin atmaisféarach an domhain ag ardú le himeacht ama.



## Foinsí Sonraí a úsáideadh do na Gníomhaíochtaí seo

Fuarthas Grafaic Faisnéise 1 agus 2 ón suíomh gréasáin [www.compoundchem.com](http://www.compoundchem.com).

Is múinteoir ceimiceach é darb ainm Andy Brunning a chruthaigh an láithreáin ghréasáin. Tá sé lonnaithe sa Ríocht Aontaithe agus a cruthaíonn sé grafaicí don suíomh ina chuid am saor. D'fhéadfá grafaicí eile a aimsiú ar an suíomh a bheadh úsáideach.



Forbraíodh Fíor 1 agus 2 ó shonraí ó [mare.lawrencehallofscience.org/curriculum/oc-ean-science-sequence](http://mare.lawrencehallofscience.org/curriculum/oc-ean-science-sequence).

Is suíomh gréasáin é seo atá ailínithe le clár de chuid Halla Eolaíochta Lawrence a fhéachann le litearthacht aigéin a mhéadú trí oideachas neamhfhoirmiúil agus foirmiúil.



# Measúnú Chun Tuisceana

## Réamhrá

Tugann Tuarascáil an Phríomhscrúdaitheora tuairimí chun bonn eolais a chur faoin teagasc agus faoin bhfoghlaim amach anseo. Tá an chomhairle sa tuarascáil seo bunaithe ar fhianaise ó fheidhmíocht scolairí sa chéad scrúdú Eolaíochta sa tSraith Shóisearach.

*Ón rannán roimhe seo den tuarascáil seo, is léir, cé go n-éiríonn go maith le scoláirí, in go leor cásanna, ar cheisteanna a éilíonn orthu faisnéis a thabhairt chun cuimhne, is minic nach n-eiríonn chomh maith céanna leo ar cheisteanna a éilíonn orthu scileanna ardoird a úsáid, tuiscint, cur i bhfeidhm, anailís, meastóireacht agus sintéis san áireamh. Tá sé ríthábhachtach go bhforbródh agus go léireodh scoláirí na scileanna sin go rialta i dtimpeallacht seomra ranga." (Tuarascáil an Phríomhscrúdaitheora 2019)*

Tugtar sampla de mheasúnú tasc feidhmíochta thíos. Tugtar cuireadh duit an tasc a athbhreithniú agus smaoiniamh faoin gceist seo a leanas a phléifear nuair a fhillfidh tú ar an bpríomhghrúpa.



### Ceist Fócais:

Cén chaoi a dtabharfadh an measúnú seo deis do scoilire a **nós intinne eolaíochta** a léiriú?

## Is tusa Rialtóir na Meán

Mar rialtóir meán, is é do phost ná fiosrúchán a dhéanamh ar ghearáin faoi fhoilseacháin cosúil le nuachtáin agus irisí. Caithfidh tú a chinneadh an amhlaidh gur chuir siad dul amú ar an bpobal. Fuarthas roinnt gearán ó eolaithe faoi [alt san The Spectator](#). Ag baint úsáid as na sleachta ón alt a thugtar thíos, déan cinneadh cé acu a tugadh an t-eolas mícheart don phobal. Cuir do chinntí i láthair i dtuarascáil nó mar láithreoireacht.

**THE SPECTATOR**

**SIABHRÁN AIGÉID** le James Delingpole

Aibreán 2016

Is feiniméan fánach a ainmníodh go míthreorach, agus ní ábhar imní beag ná mór é — mar a thugann an fhianaise le fios — Tá beagán de mhóran déanta le haigéadú an aigéin ar mhaithe le hidé-eolaíocht, polaitíocht agus airgead.

De réir Patrick Moore, comhbhunaitheoir Greenpeace, duine de na criticeoirí is fíochmhaire ar hipitéis aigéadú an aigéin, is cosúil le bolscaireacht' é an téarma 'aigéadú an aigéin'. Tá pH aigéin an domhain idir 7.5 agus 8.3 – i bhfad os cionn an chreasa aigéid (a thosaíonn faoi bhun pH7 neodrach) - mar sin ba cheart a lua go bhfuil an haigéin ag éirí beagan níos neamhalcailí. Roghnaíodh Aigéad' dar le Moore, toisc go mbíonn 'a lán fochialla diúltacha aige d'fhormhór na ndaoine'.

Fiú dá mbeadh na haigéin 'ag aigéadú', níor tubaiste é ar roinnt cúiseanna - mar a léirigh Patrick Moore le déanaí i bpáipéar don Ionad Teorann um Bheartas Poiblí. Ar an gcéad dul síos, mhair speicis mhuirí a chailcigh trí na milliúin bliain nuair a bhí CO<sub>2</sub> ag leibhéal i bhfad níos airde; ar an dara dul síos, tá siad an-ábalta iad féin a chur in oiriúint - fiú sa ghearrthéarma – don athrú comhshaoil; ar an tríú dul síos, tá cumas mór maolánach sa saíle a chuireann cosc ar athruithe drámatúla sa pH; ar an gceathrú dul síos, má éiríonn na haigéin níos teo mar gheall ar 'athrú aeráide', is é rud a sceithfidh siad CO<sub>2</sub> seachas níos mó di a ionsú.

# Sonraí agus Fianaise

## Réamhrá

Tugtar cuireadh duit anois trí ghníomhaíocht scoláirí a fhiosrú ina n-iarrtar ar scoláirí dul i ngleic le sonraí ón bhfíorshaol. Tá siad seo deartha lena léiriú conas a d'fhéadfadh daltaí úsáid a bhaint as sonraí ón domhain réadúil a bhfuil leibhéil éagsúla castachta ag baint leo.

Níl na leathanaigh seo idirghníomhach. D'fhéadfá roinnt freagraí féideartha scoláirí a bhreacadh síos i do nótaí nó na leathanaigh a phriontáil más miain leat.

De réir mar a thugann tú faoi na gníomhaíochtaí d'fhéadfá smaoineamh ar an gceist seo a leanas a phléifidh muid nuair a thiocfaidh tú ar ais isteach sa ghrúpa arís.

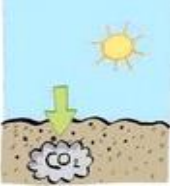










### Ceist Fócais:

Cén chaoi a gcabhródh sé le scoláire Nádúr na hEolaíochta a thuiscint dá n-úsáidfeadh sé **sonraí an domhain réadúil**?


## Gníomhaíocht Scoláirí a hAon

**Grafaic faisnéise 1:** Seo roinnt sonraí ar thailte móna / portaigh faoi chúinsí éagsúla a chuirtear i láthair mar phictiúir.

	Dea-Riocht Éiceolaíochta	Riocht Éiceolaíochta Measartha	Drochríocht Éiceolaíochta
Astaíochtaí Carbóin			
Cáilíocht Uisce			
Bithéagsúlacht			

Foinse: [Glenk agus Ortega, 2018](#)

Sna spásanna thíos scríobh 3 phíosa faisnéise a fhaigheann tú ó na sonraí. Tugtar sampla dhuit.

Sonraí (scríobh nó tarraing)	An rud a insíonn sé dom
	<b>Sampla</b> lonsúnn portaigh i riocht maith a lán CO <sub>2</sub>

## Gníomhaíocht Scoláirí a Dó

**Grafaic Faisnéise 2:** Bain úsáid as an ngrafaic faisnéise thíos chun sonraí a bhailiú a bhaineann leis an hipitéis atá luaite.

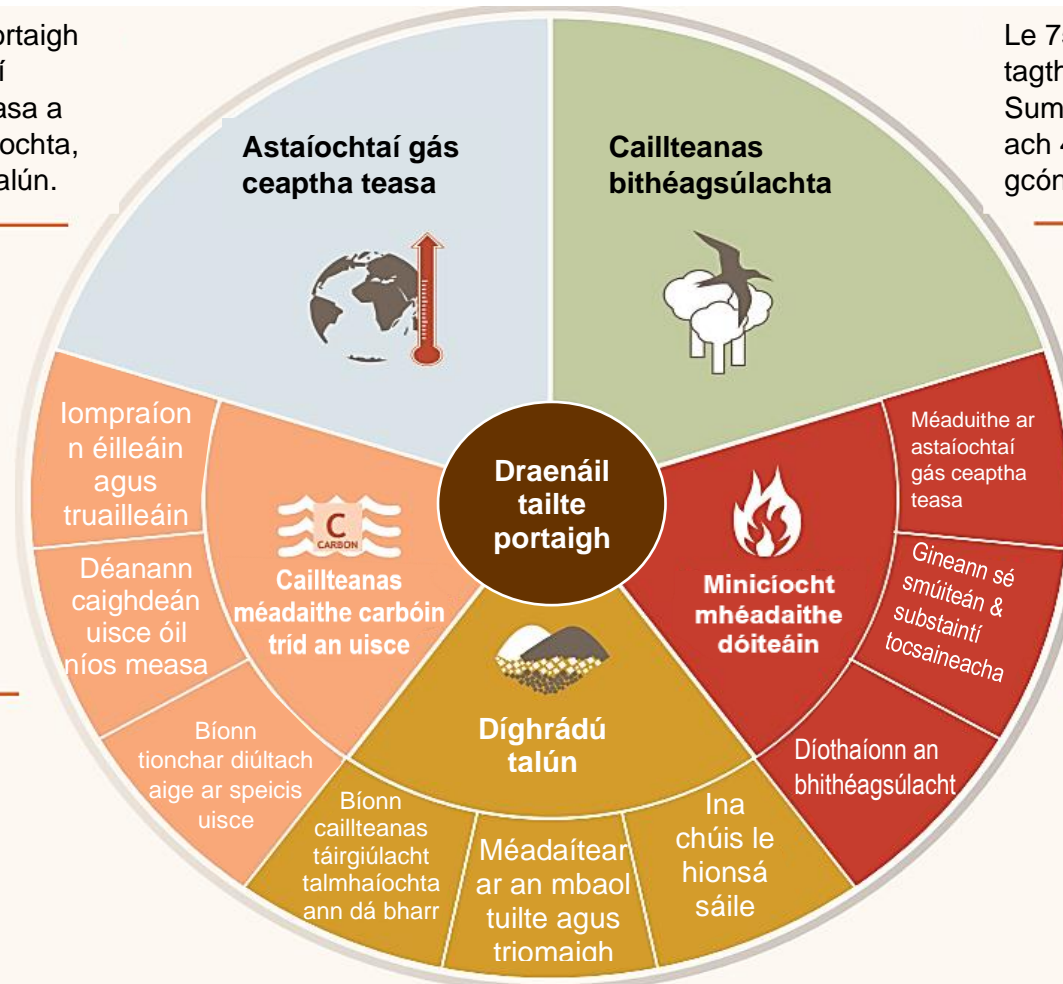
### Hipitéis: Déanann draenáil ar thailte móna (portaigh) dochar don chomhshaol

Is í an draenáil ar thailte portaigh is cúis le 10% d'astaíochtaí domhanda gás ceaptha teasa a thagann ón earnáil talmhaíochta, foraoiseachta agus úsáid talún.

Le 75 bliain anuas, tá laghdú 80% tagtha ar líon na nÓrang-útan Sumatrach. Sa lá atá inniu ann níl ach 400 tíogar Sumatrach ina gcónaí san fhiántas.

Nuair a dhéantar tailte portaigh slána a dhraenáil bíonn ardú 50% ar chaillteanas an charbóin tríd an uisce

Is féidir tinte gríosaigh tailte portaigh leanúint ar aghaidh ar feadh míonna agus a bheith ag dó fiú tar éis laethanta báistí agus faoi chlúdach



Is féidir le titim 2.5 méadar teacht in airde dhromchla na talún tar éis 25 bliain de dhraenáil.

**Ceist Fócais:**

Cén chaoi a gcabhródh sé le scoláire Nádúr na hEolaíochta a thuiscint dá n-úsáidfeadh sé **sonraí an domhain réadúil**?

Tá sampla léirithe

**Roghnaigh sonraí a bhaineann leis an hipitéis**

1. Méadaíonn díghrádú talún an baol tuile agus triomaigh
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

Taispeáin conas is féidir leis na sonraí a roghnaíodh fianaise a sholáthar chun tacú leis an hipitéis nó í a shéanadh.

**Hipitéis: Déanann draenáil ar thailte móna (portaigh) dochar don chomhshaol.**

Sonraí  Fianaise

Tá sampla tugtha.

Sonraí roghnaithe	Tugann na sonraí seo fianaise
1. Is féidir le laghdú 2.5m teacht ar airde dhromchla na talún tar éis 25 bliain de dhraenáil	Gur mó seans go mbeidh tuilte ar thailte agus go mbeidh triomaigh ann le linn tréimhsí ar bheagán báistí.
2.	
3.	
4.	

**Sa spás thíos mínigh conas a tacaíonn nó a shéanann an fhianaise an hipitéis**



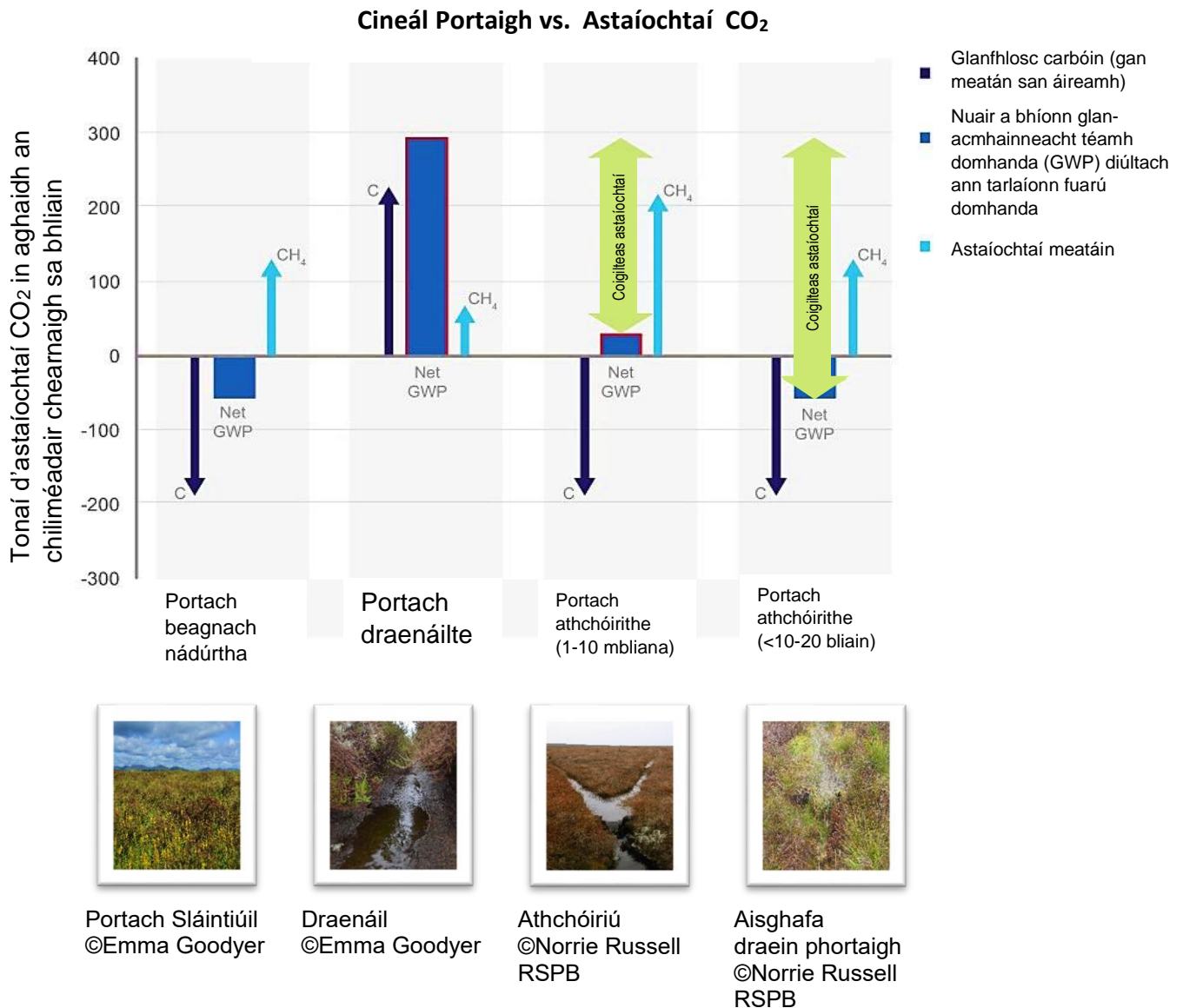
### Ceist Fócais:

Cén chaoi a gcabhródh sé le scoláire Nádúr na hEolaíochta a thuiscint dá n-úsáidfeadh sé **sonraí an domhain réadúil**?

## Gníomhaíocht Scoláirí a Trí

Tugtar dhá thacar sonraí duit le bheith ag obair leo (Fíoracha 1 agus 2)

**Fíor 1:** Léiríonn sé seo na tonnaí d'astaíochtaí dé-ocsaíd charbóin ( $\text{CO}_2$ ) ó 4 limistéar éagsúla; portach nádúrtha, portach draenáilte, portach athchóirithe idir 1-10 mbliana agus portach athchóirithe tar éis 10-20 bliain.



Foinse: [An tAontas Idirnáisiúnta um Chaomhnú an Dúlra](#)

Scrúdaigh na sonraí a soláthraíodh thuas **le haghaidh fianaise** chun tacú le hipitéis, nó chun í a shéanadh :

**Hipitéis: Má athchóirítear portaigh beidh laghdú in astaíochtaí carbóin**

Sonraí  Fianaise

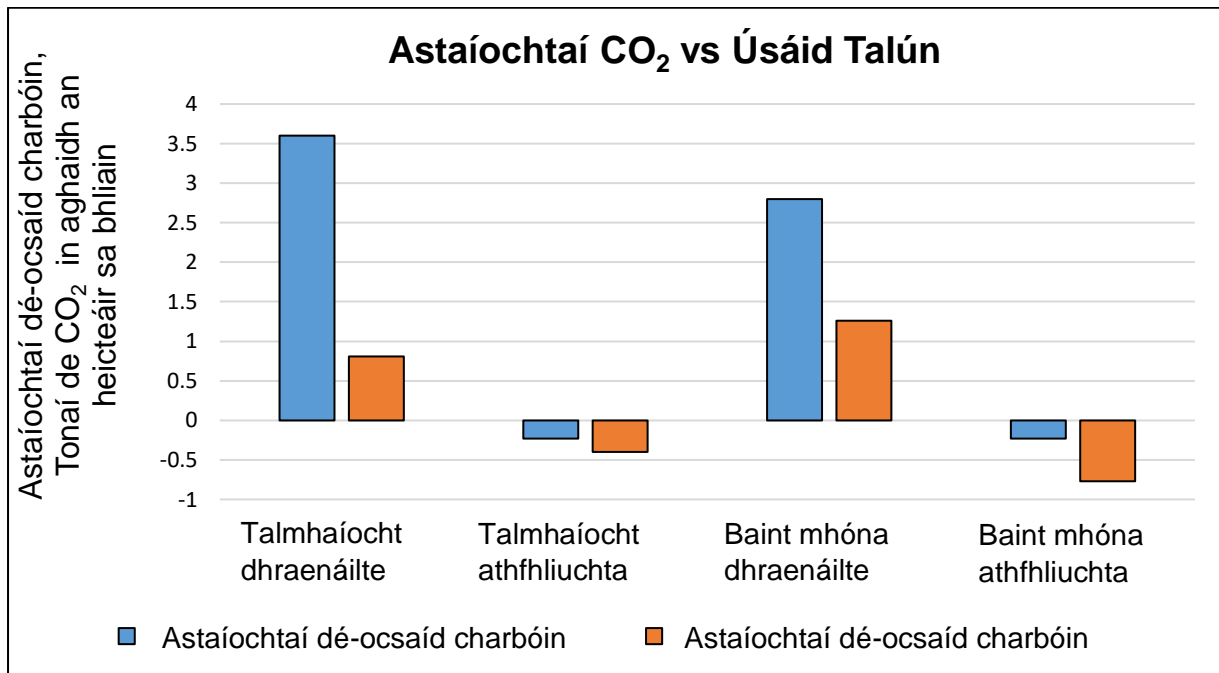
Sonraí roghnaithe	Tugann na sonraí seo fianaise	An dtacaíonn an fhianaise seo leis an hipitéis nó an shéanann sé an hipitéis?
1.		
2.		
3.		
4.		

Cén fhianaise eile a thiocfadh a bheith de dhíth ort?



Tá níos mó sonraí anseo thíos a bhaineann leis an hipitéis seo. Déan staidéar ar na sonraí, smaoinigh cén fhianaise bhreise a thugtar iontu. Ansin líon isteach an bosca thíos.

**Fíor 2:** Scrúdú a dhéanamh ar an ngaol idir úsáid phortaigh agus astaíochtaí dé-ocsaíd charbóin.



Seo comparáid idir astaíochtaí dé-ocsaíd charbóin (tonnaí de CO<sub>2</sub> in aghaidh an heicteáir in aghaidh na bliana) ó phortaigh athshlánaithe idir 2014 agus 2018. Tá na sonraí seo ó 4 shuíomh in Éirinn. Athshlánaíodh iad go léir agus tá siad faoi chosaint anois agus mar sin níl siad á n-úsáid a thuilleadh le haghaidh talmhaíochta nó eastóscadh móna. Is suíomhanna tástála iad na limistéir athfhliuchta chun iarracht a dhéanamh na portaigh a thabhairt ar ais go dtí a staid nádúrtha trí shruthanna a dhambáil chun an talamh portaigh a fhliuchadh arís. Rinneadh an obair sin roimh an tástáil astaíochta in 2014.

Foinse: Oiriúnaithe ó [F. Renou-Wilson et al.](#)

Sa spás thíos mínigh an fhianaise a thacaíonn leis an hipitéis nó a shéanann di.

**Hipitéis: Má athchóirítear portaigh beidh laghdú in astuithe carbóin.**

## Foinsí Sonraí a úsáidtear do na Gníomhaíochtaí seo

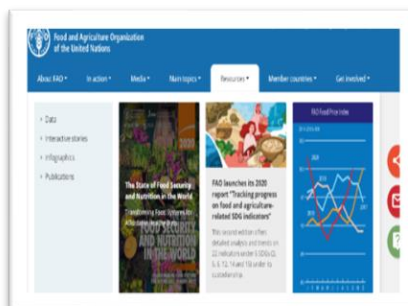
Fuarthas Grafaic Faisnéise 1 ó pháipéar le Klaus Glenk & Julia Martin-Ortega (2018) dar teideal 'Eacnamaíocht athchóiriú tailte móna', a foilsíodh in Iris Eacnamaíocht agus Bheartas an Chomhshaoil.

[www.tandfonline.com/doi/citedby/10.1080/21606544.2018.1434562?scroll=top&needAccess=true&](http://www.tandfonline.com/doi/citedby/10.1080/21606544.2018.1434562?scroll=top&needAccess=true&)



Fuarthas Grafaic Faisnéise 2 ó láithreán gréasáin Eagraíocht Bhia agus Talmhaíochta na Náisiún Aontaithe (FAO). Tá réimse acmhainní ag an FAO ar a láithreán gréasáin ina bhfuil grafaicí, staitisticí, scéalta idirghníomhacha agus foilseacháin.

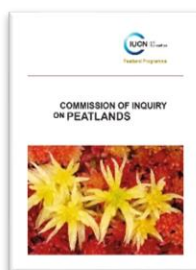
[www.fao.org/home/en/](http://www.fao.org/home/en/)



Fuarthas Fíor 1 ó láithreán gréasáin an Aontas Idirnáisiúnta um Chaomhnú an Dúlra (IUCN). Tá réimse acmhainní aige ar a láithreán gréasáin ina bhfuil roinnt fiseán, ionsamhlúcháin agus íomhánna réaltacht fhíorúil. .

[www.iucn-uk-](http://www.iucn-uk-peatlawwndprogramme.org/peatland-resources)

[peatlawwndprogramme.org/peatland-resources](http://peatlawwndprogramme.org/peatland-resources)



Forbraítear Fíor 2 ó shonraí ó thuarascáil dar teideal 'Líonra a dhéanann Monatóireacht ar Phortaigh / Ithreacha Orgánacha Athfhliuchta agus Athchóirithe le haghaidh Tairbhí Aeráide agus Bithéagsúlachta (NEROS)'. .

[www.epa.ie/pubs/reports/research/biodiversity/](http://www.epa.ie/pubs/reports/research/biodiversity/)



[Tuarascáil Taighde 236.pdf](#)

# Measúnú ar an Tuiscint

## Réamhrá

Tugann Tuarascáil an Phríomhscrúdaitheora tuairimí chun bonn eolais a chur faoin teagasc agus faoin bhfoghlaim amach anseo. Tá an chomhairle sa tuarascáil seo bunaithe ar fhianaise ó fheidhmíocht scolairí sa chéad scrúdú Eolaíochta sa tSraith Shóisearach.

*Ón rannán roimhe seo den tuarascáil seo, is léir, cé go n-éiríonn go maith le scoláirí, in go leor cásanna, ar cheisteanna a éilíonn orthu faisnéis a thabhairt chun cuimhne, is minic nach n-eiríonn chomh maith céanna leo ar cheisteanna a éilíonn orthu scileanna ardoird a úsáid, lena n-áirítear tuiscint, cur i bhfeidhm, anailís, meastóireacht agus sintéis. Tá sé ríthábhachtach go bhforbródh agus go léireodh scoláirí na scileanna sin go rialta i dtimpeallacht seomra ranga." (Tuarascáil an Phríomhscrúdaitheora 2019)*

Tugtar sampla de mheasúnú tasc feidhmíochta thíos. Tugtar cuireadh duit an tasc a athbhreithniú agus smaoineamh ar an gceist seo a leanas a phléifear nuair a fhillfidh tú ar an bpríomhghrúpa.



### Ceist Fócais:

Cén chaoi a dtabharfadh an measúnú seo deis do scolaire a **nós intinne eolaíochta** a léiriú?

## Is Imscrúdaitheoir Eolaíocht Chomhshaoil Thú

Mar imscrúdaitheoir eolaíocht chomhshaoil, is é do phost iniúchadh a dhéanamh ar theagmhais a dhéanann dhéanann díobháil don chomhshaoil. Is gá duit a chinneadh cé is ciontaí, más duine ar bith é, leis an eachtra.

### Cé a Phléasc an Portach?

Tar éis an mhéid is mó báistí riamh le déanaí (20% níos mó ná mar is gnách) tharla brúchtadh portaigh thar an deireadh seachtaine in \*\*\*\*\* a scrios roinnt tithe, bóithre, limistéar portaigh agus an ghnáthóg agus fiadhúlra máguaird. Tá cinneadh déanta ag an rialtas iniúchadh a dhéanamh, agus cuireadh glao ar d'fhoireann eolaithe comhshaoil. Bhí a lán gníomhaíochta sa cheantar san am roimh an mbrúchtadh agus is é an tasc atá agatsa, chinneadh cé air a bhfuil an milleán, más ar dhuine ar bith atá sé.

1. Rinne feirmeoir ar úinéir tailte é draenáil le déanaí ar roinnt páirceanna sa cheantar le beithígh a chur ar féarach ach maíonn se go bhfuil an talamh in úsáid ag a mhuintir leis na glúnta.
2. Bhí an chomhairle ag uasghrádú bóithre a ghearrann faoi bhun chodanna de limistéir rite an phortaigh ach maíonn siad nár ghearr siad ach na codanna den phortach a bhí riachtanach.
3. Tá obair déanta ag cuideachta fuinnimh ar fheirmeacha gaoithe, arbh í a ba chúis le go leor brúchtaí portaigh ar fud na hÉireann, ach maíonn siad gur lean siad comhairle ón GCC (an Gníomhaireacht um Chaomhnú Comhshaoil) chun a chinntiú nach mbeadh aon iarmhairtí díobhálacha ann.

Bunaithe ar an eolas sin, cuir le chéile tuarascáil ag lua na fianaise atá agat le tacú le do chuid torthaí. (Arna chur in oiriúint ó *Writing to Learn Science: Using the Science Writing Heuristic*, Dr James Rudd).

[Sonraí vs Fianaise -an difríocht a imscrúdú](#)

# Cabhrú le Plé Eiticiúil

## Treoracha

- Léigh an cás-staidéar
- Smaoinigh ar straitéis na gcloigne cainte mar chur chuige chun cabhrú le plé eiticiúil
- Fill ar do sheomra ar leithligh
- Roghnaigh maor ama agus duine éigin chun aiseolas a thabhairt don phríomhghrúpa
- Ba chóir gur ar an gceist fócais a bhunófaí an plé i do sheomra ar leithligh agus an t-aiseolas a thugtar



### Ceist Fócais:

Conas a chabhraíonn an cur chuige seo le scoláirí saincheistanna eiticiúla a phlé?

## Cás-Staidéar

Le linn di DF8 a theagasc, ba mhian le múinteoir a cuid scoláirí a chur a phlé saincheistanna eiticiúla. D'aithin sí go raibh roinnt scoláirí ag streachailt chun teacht ar raon argóintí eiticiúla a bhaineann le giniúint leictreachais. I ndiaidh di taighde a dhéanamh ar chur chuige a spreagadh a cuid scoláirí, chinn sí ar cur chuige ó BEST (Teagasc Fianaise Eolaíochta is Fearr) a chur in oiriúint

[www.stem.org.uk/best-evidence-science-teaching](http://www.stem.org.uk/best-evidence-science-teaching)

Chuir an múinteoir an cheist seo a leanas ar a cuid scoláirí:

**"Ar chóir dúinn tuilleadh feirmeacha gaoithe a thógáil chun freastal ar riachtanais leictreachais na hÉireann?"**

Iarradh ar scoláirí foinse eolais amháin nó dhó a aimsiú faoin gceist seo don obair baile. Tá rogha de na foinsí sna hagusíní. Ar lá an phléite, tugadh gníomhaíocht chloigne cainte ar leathanach 2 do na scoláirí. Ag obair go neamhspleách dóibh ar dtús, agus cead acu a bheith ag tarraingt as a bhfoinsí féin sonraí ón obair baile, rinne na scoláirí staidéar ar 5 ráitis na gcloigne cainte. Ansin phléigh an rang na 3 leidcheistanna faoi bhun na gcloigne cainte.

# Cloigne Cainte

"Ar chóir dúinn tuilleadh feirmeacha gaoithe a thógáil chun freastal ar riachtanais leictreachais na hÉireann?"

## Tomás

Tá go leor fuinnimh á tháirgeadh ach an dóigh a n-úsáidtear é sin an fhadhb. Cén fáth ar chóir dúinn colm a fhágáil ar níos mó d'Éirinn go díreach le triomadóir gruaige a úsáid?

## Tiarnán

Tá fíneáil á gearradh ar n-astaíochtaí CO<sub>2</sub> a laghdú. Ba chóir dúinn an t-airgead a úsáid chun feirmeacha gaoithe a thógáil agus an fhadhb a réiteach seachas í a chur ar an méar fhada.

## Sally

Ní hí an cheist ar chóir dúinn feirmeacha gaoithe a thógáil ach cén áit. Tá gnáthóga portaigh agus farraige ag fulaingt cionn is nach bhfuil daoine ag iarraidh iad a chur in aice lena dtithe.

## Wendy

Níl a fhios againn cé mhéad ainmhithe a maraíodh ag foinsí eile leictreachais, is féidir gurb í an ghaoth is lú díobháil don fhiadhúlra.



## Fred

20-25 bliain is ea saolré feirm ghaoithe, agus ní ghineann siad leictreachas má tá an ghaoth ró-ard nó ró-íseal. Ní féidir linn infheistíocht a dhéanamh i níos mó feirmeacha gaoithe.

## Leidcheisteanna don phlé ranga

- Cé leis a n-aontaíonn tú? Cén fáth?
- An imríonn roghanna daoine maidir leis an gceist tionchar ar dhaoine eile nó ar ár bplainéad?
- Cad é an nasc idir an cheist agus an inbhuanaitheacht?

## Aguisín- Sleachta ó Shonraí a Bhailigh Scoláirí Tionchar an Leictreachais Ghaothghinte ar an Éiceolaíocht

Irish Independent 

Samhain 04 2020 06:30 AM



Maraíodh trí Iolar Mara in aghaidh tuirbíní gaoithe i gCiarraí ó cuireadh tús le tionscadal a bunaíodh chun monatóireacht a dhéanamh ar thaismigh éin chreiche sa tír in 2011.

Léiríonn tuarascáil thionscadal RAPTOR (Géarleanúint agus Bagairtí ar ár nÉin Chreiche a Thaifeadadh agus a Réiteach) - arna fhoilsiú ag an tSeirbhís Páirceanna Náisiúnta agus Fiadhúlra – gurb é Ciarraí ceann de na contaetha is contúirtí in Éirinn d'éin chreiche, áit ar maraíodh 30 éan creiche trí nimhiú, den chuid is mó, idir 2007 agus 2019.

Léirítear sa tuarascáil gur i gCiarraí atá an tríú ráta básmhaireachta is airde d'éin chreiche sa tréimhse, agus taifeadadh 33 bás i dTiobraid Árann agus 57 i gCill Mhantáin.

[www.independent.ie/regionals/kerryman/news/three-eagles-killed-by-wind-turbines-in-kerry-39703385.html](http://www.independent.ie/regionals/kerryman/news/three-eagles-killed-by-wind-turbines-in-kerry-39703385.html)

### Tuirbíní Gaoithe agus Básanna Éan

Measann Seirbhís Éisc agus Fiadhúlra na Stát Aontaithe go bhféadfadh gur tuirbíní [is cúis cheana féin le 140,000 go 500,000 éan](#) a mharú in aghaidh na bliana i Meiriceá. Fiú amháin ar a mhéad, is beag an líon sin i gcomparáid leis na céadta milliún bás éan ó imbhuailtí i gcoinne foirgnimh agus gluasteáin nó na billiúin éan [a maraíodh ag cait](#), ach fós féin is mór an tionchar a bhíonn aige i dtaca le cinntí ceadúnais.

D'fhéadfadh bogadh ó thuirbíní sa raon 8-meigeavata go cineálacha níos mó ar chumhacht 12 MW an ceann difríocht oiread le 30 faoin gcéad a dhéanamh, a dúirt Norman. Is mó arís an difear a dhéanfaidh tuirbíní níos airde fiú, mar tá dáimh an-láidir ag na héin le dromchla na farraige. De réir mar a théann tú in airde, is lú agus is lú éan a fheicfidh tú.

Ciallaíonn sé sin gur féidir imbhuailtí a sheachaint tríd an "bhearna aeir", nó an spás idir dromchla na farraige agus an pointe is ísle ar imlíne na lanna tuirbíní a mhéadú. Dá mbeadh bearna aeir ann de 45 méadar (148 troigh), b'fhéidir gur beag ar fad an tionchar ar éin mhuirí, a dúirt Norman.

Tá sé tábhachtach a thabhairt faoi deara nach bhfuil na buntáistí comhshaoil a bhaineann le tuirbíní níos airde chomh soiléir céanna ar tír. Ar thalamh, is féidir le héin atá ag dul ar imirce nó ag baint úsáid as ardú teirmeach, dul suas os cionn leibhéal na talún, mar sin d'fhéadfadh tuirbíní an-ard i gcásanna áirithe a bheith freagrach as básmhaireacht éanúil níos mó seachas níos lú.

<https://www.greentechmedia.com/articles/read/the-wind-sector-trend-helping-turbines-to-kill-fewer-birds>

## Sciorthaí Talún mar gheall ar Fheirmeacha Gaoithe

Féach ar an bhfíseán gearr seo (2:13 nóiméad) a thaispeánann sciorthadh talún de bharr feirm ghaoithe sa chomharsanacht i nDún na nGall.

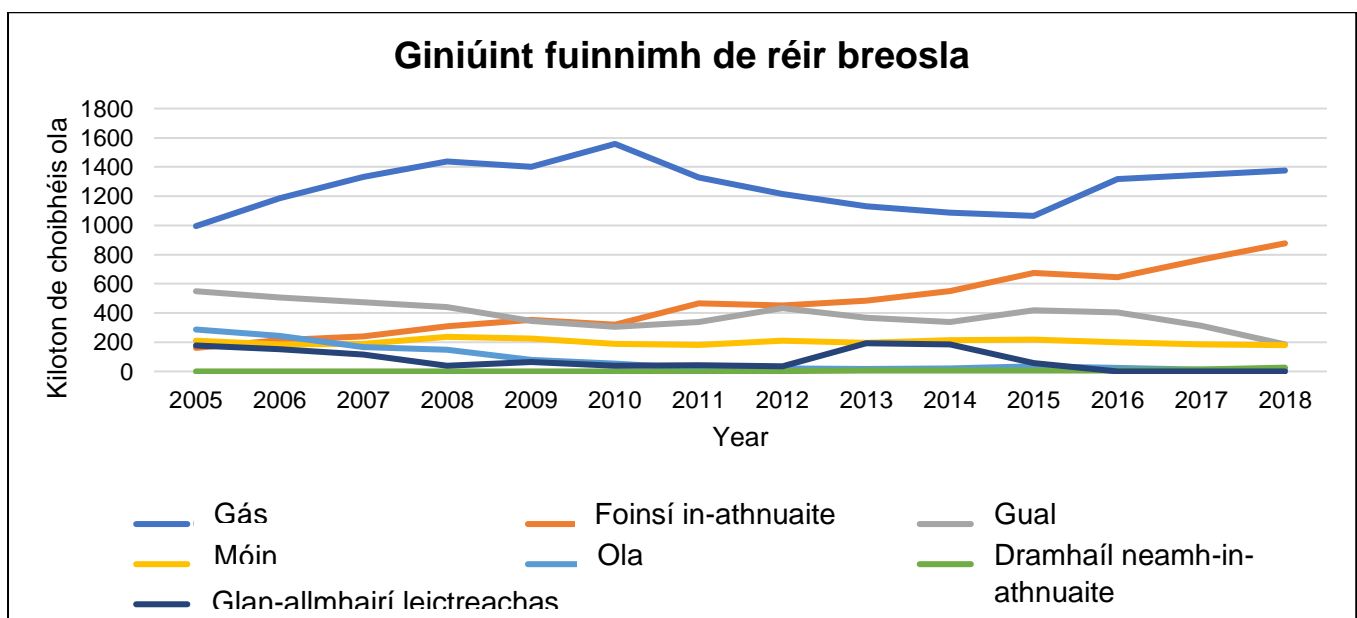


<https://www.youtube.com/embed/Whuo69ZXG3A?feature=oembed>

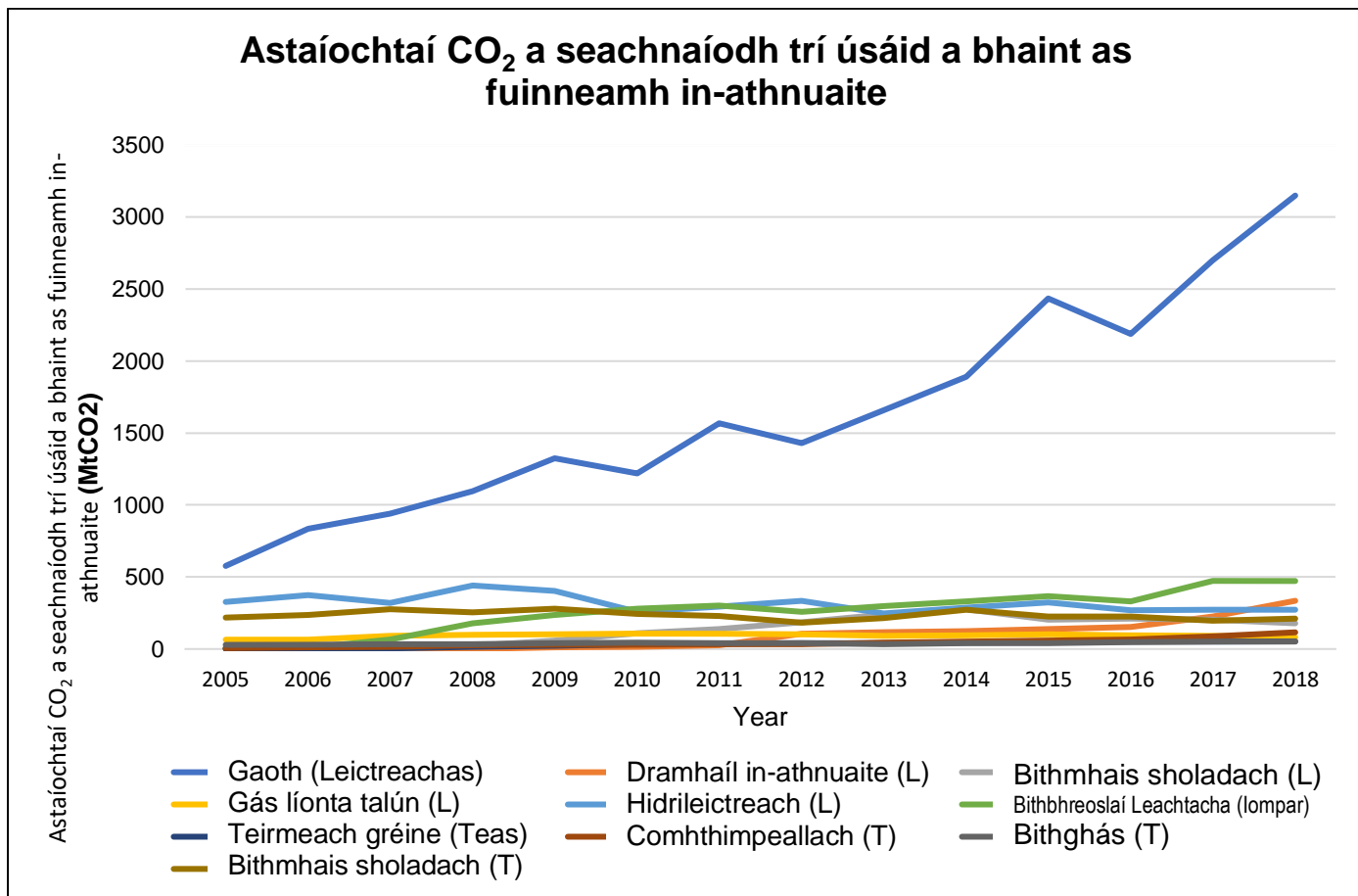


## Fuinneamh in Éirinn

Thíos tá graf a dhéanann comparáid idir an méid fuinnimh a scaoiltear ó dhó 1 tona amhola le modhanna eile táirgthe fuinnimh.



Léirítear sa ghráf thíos an chaoi a raibh laghdú ar astaíochtaí dé-ocsaíd charbóin mar gheall ar an méadú ar fhoinsí éagsúla fuinnimh in-athnuaite.



Seachnaíodh 3.1 milliún tona CO<sub>2</sub> a sheoladh amach san atmaisféar mar gheall ar leictreachas a gineadh le gaoth amháin. De réir mar a úsáidtear níos mó agus níos mó leictreachais le haghaidh iompair agus teasa, tá sé ag éirí níos tábhachtaí an méid carbóin a thagann ó ghiniúint leictreachais a laghdú. Trí leictreachas in-athnuaite a úsáid, cinntítear go mbíonn laghdú mór ar líon na n-astaíochtaí CO<sub>2</sub> mar thoradh ar aistriú chuig feithiclí leictreacha agus teaschaidéil i gcomparáid le breoslaí iontaise a úsáid

[www.seai.ie/data-and-insights/seai-statistics/key-statistics/renewables/](http://www.seai.ie/data-and-insights/seai-statistics/key-statistics/renewables/)



# Ag Tacú le Plé Eiticiúil

## Treoracha

- Léigh an cás-staidéar
- Smaoinigh ar straitéis na gcloigne cainte ar leathanach 2 mar chur chuige chun tacú le plé eiticiúil
- Fill ar aís chuig do sheomra ar leithligh
- Ainmnigh maor ama agus duine éigin chun aiseolas a thabhairt don phríomhsheomra
- Ba chóir go mbeadh an plé i do sheomra ar leithligh agus an t-aiseolas a thugtar bunaithe ar an gceist fócais



### Ceist Fócais:

Conas a chabhraíonn an cur chuige seo le scoláirí saincheisteanna eiticiúla a phlé?

## Cás-Staidéar

Le linn DB9 a mhúineadh ba mhaith le múinteoir go bpléifeadh a cuid scoláirí ceisteanna eiticiúla. D'aithin sí go raibh a cuid scoláirí ag streachailt chun teacht ar shonraí agus ar fhianaise chun tacú lena gcuid plé ar argóintí eiticiúla i dtaobh atáirgeadh gnéasach an duine. I ndiaidh di taighde a dhéanamh ar chuir chuige lena scoláirí a spreagadh, shocraigh sí ar chur chuige a leanúint ó BEST (An Teagasc is Fearr Fianaise Eolaíochta).

<https://www.stem.org.uk/best-evidence-science-teaching>

Chuir an múinteoir an cheist seo a leanas ar a cuid scoláirí:

**"Ar chóir deireadh a chur le toirchiú in vitro (IVF) mar bhealach chun fás an daonra a laghdú?"**

Iarradh ar scoláirí foinse eolais nó dhó a aimsiú faoin gceist seo don obair bhaile. Tá rogha de na foinsí sin sna haguísíní. An lá a raibh an plé ann, tugadh gníomhaíocht chloigne cainte ar leathanach 2 do na scoláirí. Ag obair dóibh go neamhspleách ar dtús, agus an rogha acu tarraingt as a bhfoinsí sonraí féin óna gcuid obair baile, rinne na scoláirí staidéar ar 5 ráiteas na gcloigne cainte. Ansin phléigh an rang na 3 leidcheist atá faoi bhun na gcloigne cainte.

## Gníomhaíocht Scoláirí Cloigne Cainte

"Ar chóir deireadh a chur le toirchiú in Vitro (IVF) mar bhealach chun fás an daonra a laghdú?"

### Áron

Tá i ndotháin sa domhan le haghaidh riachtanais, ach ní le haghaidh saint gach duine. Is ceist stíl mhaireachtála í agus ní cá mhéad againn atá ann.

### Lúc

Is go díreach de bhrí go bhfuil daoine ag maireachtáil níos faide atá fás sa daonra. Ní rachaidh ionchas saoil mórán níos airde, socróidh fás an daonra.

### Sorcha

Níl an fás sa daonra inbhuanaithe, caithfidh an rialtas é a rialú. Níor chóir IVF a cheadú.



### Póilín

Má bhíonn paistí ag teastáil ó dhaoine, lig dóibh! Ciallaíonn daonra níos mó go bhfuil níos mó daoine ann leis an eolaíocht agus an tsochaí a chur chun cinn

### Méabh

Bhí IVF ag mo mháthair le mise a bheith aici, ba chóir gur faoi gach duine a bheadh sé a roghnú más mian leo an modh sin a thriail

### Leidcheisteanna don Phlé Ranga

- Cé a n-aontaíonn tusa leis? Cén fáth?
- An n-imríonn roghanna daoine i dtaobh na ceiste seo tionchar ar dhaoine eile nó ar ár bplainéad?
- Cad é an nasc idir an cheist seo agus an inbhuanaitheacht?

## Aguisín - Sleachta as Sonraí a Bhailigh Scoláirí

**An féidir le 10 billiún duine maireachtáil agus ithe go maith ar an bpláinéad? Is féidir.**



["Tá an iomarca daoine ar bheagán talaimh"](#) a deir láithreoir BBC David [Attenborough](#). ["Breathnaíonn pláinéad de 10 billiún cosúil le tromluí"](#) a deir [Stephen Emmott](#). 'Is coincheap bagartha do go leor daoine é an "tobmhéadú daonra". Cén fáth ar chóir don domhan níos mó daoine ná riamh a chothú agus a bheithsine féin a chur i mbaol? Tá talamh feirme agus uisce gann, tá teochtaí domhanda ag ardú, agus tá fadhbanna comhshaoil na talmhaíochta nua-aimseartha ina mbagairt d'éiceachórais an domhain. An saonta an mhaise dúinn a bheith ag iarraidh an bhochtaineacht a laghdú agus deireadh a chur leis an ocrais?

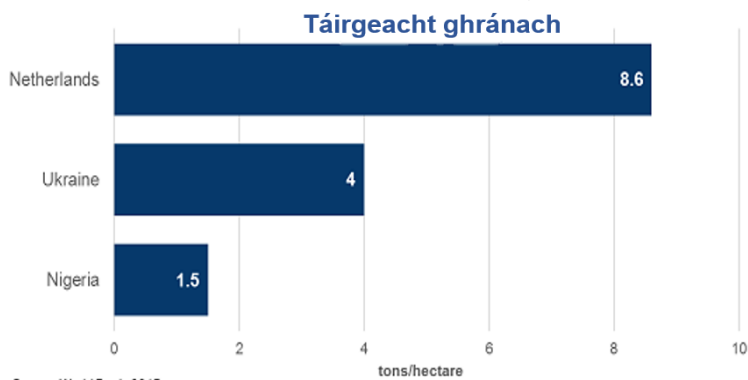
I dtaca le mórán daoine, is coincheap mothúchánach mealltach é an ródhaonra. Tá na fíricí á shárú trí phictiúir áititheacha a bheith á gcráladh gach lá de dhídeanaithe, bochtaineacht, míchothú agus ocrais. Mar sin féin, is miotas é an borradh mór daonra. Sa lá atá inniu, tá [7.3 billiún](#) duine ann. In 2050, beidh thart ar 9 billiún againn, agus in 2100 seans go mbainfidh daonra an domhain a bhuaic amach le thart ar 10-11 billiún duine. Tugann sé seo le fios go bhfuil méadú bliantúil iarbhír ar an daonra atá níos lú ná 1 faoin gcéad agus go bhfuil claonadh ann go dtitfidh sé go nialas faoi 2100. Le méadú ar ioncam tagann athrú i dtorthúlacht dhomhanda agus i bpatrúin chaitheamh bia. Is cúis iontais é go mbíonn iontógáil calraí daoine bochta agus daoine saibhre mórán mar an gcéanna, ach faigheann daoine saibhre níos mó [próitéine](#). Méadaíonn sé seo an t-éileamh ar bhia a chiallaíonn go mbeidh ar an domhan thart ar dhá faoin gcéad níos mó bia a tháirgeadh gach bliain má éiríonn bochtáin an lae inniu saibhir. An mbeimid in ann an dá faoin gcéad breise sin a sholáthar go hinbhuanaithe? Is é an freagra gur dóichí go mbeidh.

[Táirgeann an domhan thart ar 2.5 billiún tona de ghránaigh](#) faoi láthair. Tá beagán níos mó ná 500 gram in aghaidh an lae ag teastáil ó dhuine in aistí bia gráin-bhunaithe, arb ionann é agus tona amháin gránach do theaghlach de chúigear. Má mheasaimid go n-éireodh an teaghlach níos saibhre agus a phatrúin tomhaltais a aistriú le go mbeadh níos mó bainne, feola agus uibheacha san áireamh, bheadh gá le níos mó gránaigh toisc go gcaithfí ainmhithe a chothú go pointe áirithe le

gránaigh. Má mheasaimid aiste bia gráin-bhunaithe, le tomhaltas measartha próitéine cheana féin, d'fhéadfadh an táirgeadh gránaigh domhanda atá ann faoi láthair níos mó ná 10 billiún duine a chothú dá ndéanfaí é a dháileadh go maith.

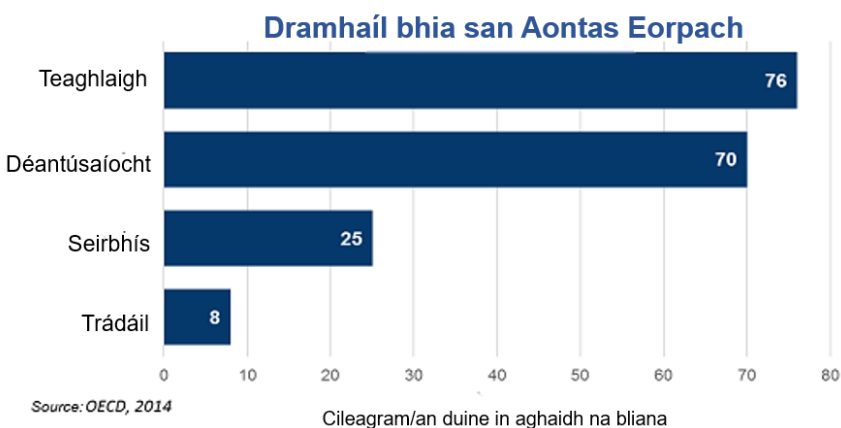
Ní mór soláthairtí don todhchaí a theacht den chuid is mó ó thalamh feirme atá ar fáil seachas ó éiceachórais leochaileacha. Tá gá le meascán d'airgeadas, infheistíochtaí, nuálaíocht agus eolas chun an bhearna táirgeachta a laghdú, idir an méid atá ag teastáil agus an méid atá á tháirgeadh ar thailte feirme. Ní hionann [táirgeadh gránach in aghaidh](#) an heicteáir ar fud an domhain (féach Fíor 1).

Fíor 1: Tá feirm arbhair san Ísiltír beagnach sé huaire níos táirgiúla ná ceann sa Nigéir



Ar thaobh an éilimh, bíonn na leibhéil cur amú bia éagsúil ar fud an domhain freisin. Bíonn tionchar suntasach ag laghdú dramhaíola ar infhaighteacht bia agus feabhsaíonn sé éifeachtúlacht slabhraí bialuacha. Chabhródh sé sin ar a sheal le bia a dháileadh níos cothroime orthu siúd atá i ngátar. (féach Fíor 2)

Fíor 2: Cuireann an gnáth-Eorpach 179 kg de bhia amú



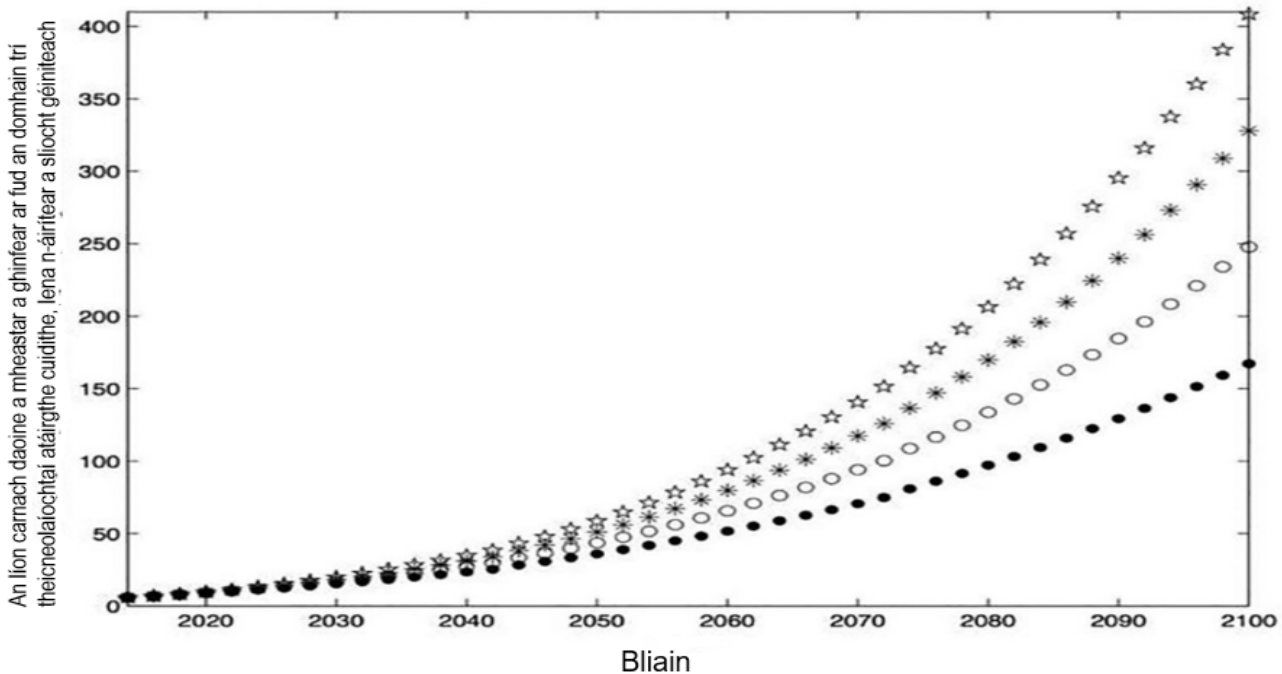
B'fhurasta againn bia a chur ar fáil do 10 billiún duine ar an bpláinéid trí chabhrú le feirmeoirí diantáirgeadh a dhéanamh agus trí dhramhaíl i dtíortha saibhre a laghdú.

Curtha in oiriúint ó: [www.brookings.edu/blog/future-development/2015/04/28/can-10-billion-people-live-and-eat-well-on-the-planet-yes](http://www.brookings.edu/blog/future-development/2015/04/28/can-10-billion-people-live-and-eat-well-on-the-planet-yes)

## Atáirgeadh Gnéasach Daonna agus Inbhuanaitheacht

Ón gcéad leanbh IVF in 1978, tá líon na ndaoine a gineadh trí theicneolaíocht atáirgthe tar éis fás i bhfad níos tapúla ná mar a bhíothas ag súil leis, ag baint amach roinnt milliún sa lá atá inniu ann agus ag druidim go tapa le 0.1% de dhaonra iomlán an domhain.

**An líon carnach daoine ar fud an domhain a réamh-mheastar a ghinfear trí theicneolaíochtaí atáirgeadh cuidithe (ART), lena n-áirítear a sliocht géiniteach.**



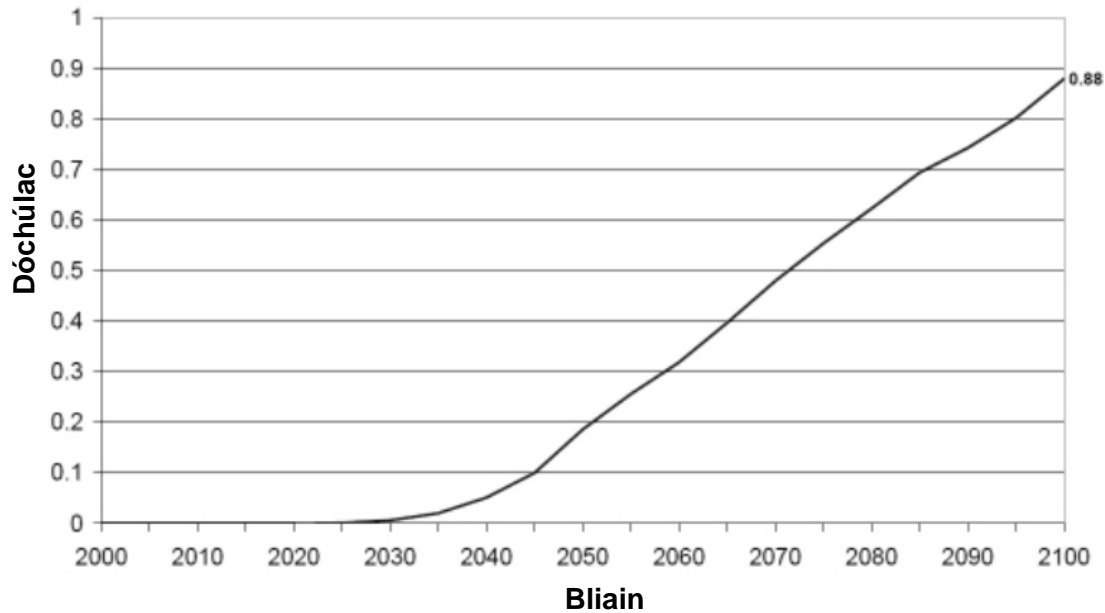
Is ionann breacthaí agus líon na réamh-mheastacháin ríofa ó 2014 go 2100

- (•) réamh-mheastacháin ríofa gan aon mhéadú foriomlán ar rátaí breithe
- (○) réamh-mheastacháin ríofa le rátaí breithe ag ardú go bliantúil faoi 10,000
- (\*) réamh-mheastacháin ríofa le rátaí breithe ag ardú go bliantúil faoi 20,000
- (★) réamh-mheastacháin ríofa le rátaí breithe ag ardú go bliantúil faoi 30,000

Léiríonn an graf líon na n-daoine bliantúla thar thréimse ama a tháinig ar an saol de thoradh teicneolaíochtaí atáirgeadh cuidithe. Mura dtarlaíonn aon fhás breise i seirbhísí torthúlachta sa chéad seo, ríomhtar go mbeidh 167 milliún duine ar an saol faoi 2100 nach mbeadh beo murach teicneolaíochtaí atáirgeadh cuidithe. Mar sin féin, agus an dóigh a bhfuil rudaí ag dul, leanfaidh dul chun cinn i gcúrsaí teicneolaíochta ag fás go láidir agus is dócha go mbeidh líon na mbreitheanna i bhfad níos airde. D'fhéadfadh líon na ndaoine a shaolaítear trí theicneolaíocht atáirgeadh cuidithe a bheith chomh hard le duine as gach deichniúr i roinnt tíortha agus faoi dheireadh an chéid is dócha go rachaidh a líon iomlán níos airde ná an daonra reatha sa Rúis agus b'fhéidir fiú sna Stáit Aontaithe. [www.rbmojournal.com/airteagal/S1472-6483\(18\)30039-7/fulltext](http://www.rbmojournal.com/airteagal/S1472-6483(18)30039-7/fulltext)

## Buaicphointe an Daonra

Tá dóchúlacht ard ann, go sroichfidh daonra an domhain buaicphointe am éigin le linn an chéid reatha. Tuarann na Náisiúin Aontaithe go mbéarfar an 12<sup>ú</sup> billiúnú duine nuair a bheas fás iomlán an daonra ag moilliú mar gheall ar rátaí breithe laghdaithe i dtíortha forbartha.



**Figiúr forlíontach 1.** Dóchúlacht go sroichfidh daonra an domhain buaicphointe faoin dáta a thaispeántar

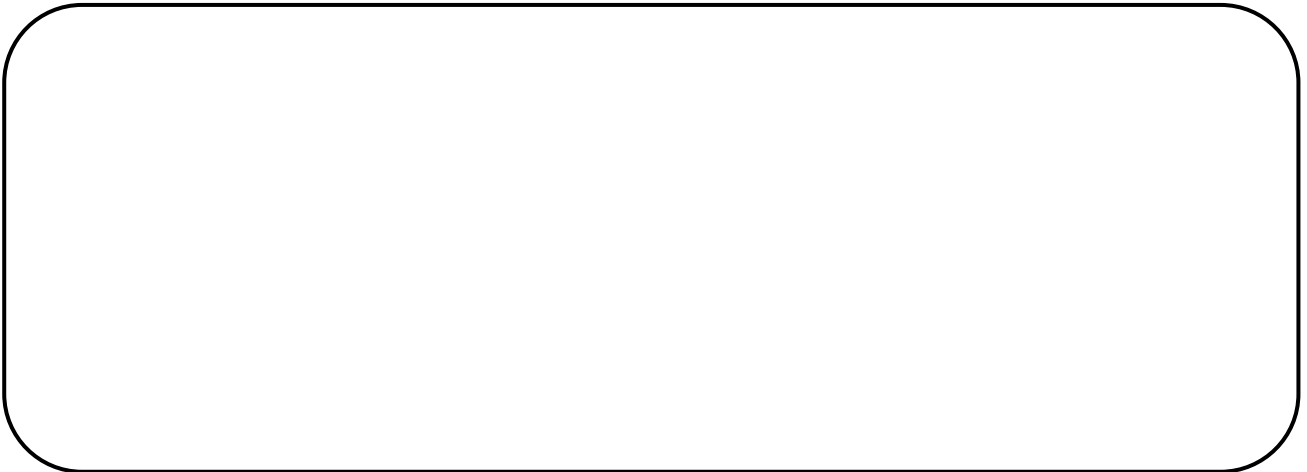
[pure.iiasa.ac.at/id/eprint/14782/1/Sergei-web-total.pdf#page=60](http://pure.iiasa.ac.at/id/eprint/14782/1/Sergei-web-total.pdf#page=60)

## Ag Meabhrú ar an Scoil Againne

**C1. Conas a chabhráimid le riachtanais bhreise oideachais inár gcuid scoláirí? M.Sh. scoláirí eisceachtúla, CFL2?**



**C2. An bhfuil gnéithe de choincheap na hinbhuanaitheachta a bhfuil ábharthacht ar leith acu i do scoil nó i do phobal?**



**C3. Conas a dhéanaimid gach guth a ghníomhachtú sa phlé seo?**

