

RSNO

SCOTLAND'S NATIONAL
ORCHESTRA

Fuaim a' Chuain



Goireas Ionnsachaidh:

Chan eil cearbain eagallach

MARINE
CONSERVATION
SOCIETY

MARINE
CONSERVATION
SOCIETY

© Chanwit Polpakdee via Shutterstock

Chan eil cearbain eagallach

Amasan So-sheasmhachd:



Cuspairean sgoile:

Saidheans, Beurla,
Dealbhachadh, Teicneòlas

Aois 7-11

Ceanglaichean a' Churraicealaim:

Fiadh-bheatha na Rìoghachd Aonaichte,
Freagarrachadh, Anatomachd, Cuairtean-beatha,
Lìon-bìdh, Am buaidh a th' aig daonna, Leughadh,
Taisbeanadh, Dealbhachadh

Prionnsapalan Litearrachd a' Chuain:

5. Tha an cuan a' cumail taic ri iomadachd mòr de bheatha agus eag-shiostaman
6. Tha daoine agus a' chuain ceangailte ann an dòighean do-chreidsinneach

Amasan Ionnsachaidh:

- Is urrainn dhomh bith-eòlas cearbain a rannsachadh
- Is urrainn dhomh faighinn a-mach mar a bhios cearbain a' freagarrachadh gu bhith nan sealgairean *apex*
- Tha mi ag ionnsachadh mar a tha gnìomhachd daonna a' toirt buaidh air àireamhan cearbain

Goireasan sa Phasgan:

Dealbhan Cearbain
Oir-loidhne nan Cearbain
Anatomachd Cearbain
Cuairt-beatha nan Cearbain
Na hydrodynamics de chraiceann cearbain (bhidio)
A' sgrùdadh cearbain
Cò leis a tha na fiacalan seo?

Goireasan a Bharrachd:

Bùird-ghil, pàipear, pinn,
siosairean, glaoth, tablaidean/
laptop agus leabhraichean

Ceum a h-aon

Cùl-raon

Tha cearbain air a bhith mun cuairt airson milleanan de bhliadhnaichean, ach an-diugh tha iad a' crìonadh gu mòr le mòran ghnèithean de chearbain ann an cunnart a dhol à bith. Tha cearbain aig mullach an t-sreath bidh anns cha mhòr a h-uile àite a lorgar iad. Tha cumadh agus structar a' bhodaig, lannan agus fiaclan uile air am freagarrachadh gu soirbheachail airson a bhith nan sealgairean apex. Tha sinn fortanach gu bheil 40 gnè de chearbhain a' tadhal air cuantan na Rìoghachd Aonaichte. Airson tuilleadh fiosrachaidh, thoir sùil air am [faidhle fiosrachaidh](#)

Ceum a dhà

Toiseach Tòiseachaidh

5 mionaidean – Ceanglaichean cearbain

Sgrìobh am facal 'cearban' air a' bhòrd mòr. Thoir seachad bùird-ghil beaga dha na sgoilearan agus thoir dhaibh mionaid airson na beachdan aca air am facal a sgrìobhadh. Às deidh 2 mhionaid, bu chòir dhaibh beagan mìneachadh a thoirt seachad air carson a thagh iad na faclan sin. Sgrìobh iad air a' bhòrd, agus an uair sin iarr air a' chloinn na làmhnan aca a chuir suas ma bha an aon facal acasan. Cunnta cia mhead duine eile a sgrìobh an aon facal agus clàraich na suimean air a' bhòrd. Faigh a-mach dè na faclan as cumanta a bha co-cheangailte ri cearbain, agus cleachd seo gus beachdachadh air cuspair an latha an-diugh. Thoir a-steach cuid de na prìomh pìosan fiosrachaidh bhon faidhle fiosrachaidh. Tog dealbh den bhòrd agad agus sàbhail e gus deireadh an leasan airson Sùil air ais.

Ceum a trì

Gnìomhan

Gnìomh 1: 15 mionaidean – Cearbain san Rìoghachd Aonaichte

Faighnich dha na sgoilearan far a bheil cearbain a' fuireach. A bheil cearbain againn san Rìoghachd Aonaichte? Seall na [dealbhan cearbain](#) dhaibh

gus cuid de na prìomh ghnèithean cearbain san Rìoghachd Aonaichte aithneachadh. Cleachd am fiosrachadh anns am [faidhle fiosrachaidh](#) gus tuilleadh sgrùdaidh a dhèanamh air gach gnè. Coimhead air an dealbh de na sia cearbain agus bruidhinn air rudan a tha coltach agus eadar-dhealaichte eadarra. Cleachd seo gus beachdachadh air mar a tha feartan cearbain air an atharrachadh a rèir an àrainneachd aca. Mar eisimpleir, tha am manach (angel shark) a' fuireach air grunn na mara agus bidh na dathan a th' orra gan cumail am falach.

Gnìomh 2: 10 mionaidean – Anatomachd cearbain

Seall an dealbh [Oir-loidhne nan Cearbain](#) air a' bhòrd, no dh'fhaodadh tu feadhainn a thoirt a-mach is bidh na sgoilearan a' sgrìobhadh orra. Tro cheasnachadh agus deasbad, ainmich pàirtean bodhaig a' chearbain. Faighnich dha na sgoilearan a bheil iad a' smaoinachadh gur e mamalan, èisg, snàgairean no dà-bheathaich (amphibian) a th' ann an cearbain. Minich gur e èisg a th' ann an cearbain, agus bruidhinn mu fheartan èisg. Tha a h-uile fiosrachadh air a thoirt seachad air am [postair anatomachd](#).

Gnìomh 3: 15 mionaidean – Cuairt-beatha nan cearbain

Thoir a-mach na duilleagan-obrach [cuairt-beatha nan cearbain](#) do na sgoilearan. Bu chòir dhaibh na dealbhan a ghearradh a-mach agus an steigeadh san òrdugh cheart gus a' chuairt-beatha air fad a shealltainn.

Gnìomh 4: 5 mionaidean – Ciamar a bhios cearbain a' snàmh?

Coimhead air a' ghainne-uchdail (*pectoral fin*), air [an dealbh](#) agus minich gu bheil iad sin ag obair mar sgiathan plèana, a' cuideachadh le bhith a' stiùireadh a' chearban suas is sìos san uisge. Tha na gainnean-uchdaile aca cruaidh, chan eil sin coltach ri èisg eile, agus mar sin chan eil mòran gluasad aca. Tha seo a' ciallachadh nach urrainn dha cearbain stad no snàmh air ais. Gus gluasad air adhart, bidh cearbain a' pumpadh fuil a-steach do na h-earbaill làidir aca agus gan gluasad bho taobh gu taobh gus an toirt air adhart.

Coimhead air a' bhidio, [hydrodynamics de chraiceann cearbain](#), gus faighinn a-mach mar a bhios na lannan aca, coltach ri fiaclan leis an ainm *dermal denticles*, gan cuideachadh a bhith a' snàmh gu luath.

Gnìomh 4 (a bharrachd): 30 mionaid – A' sgrùdadh cearbain

Tha *biomimicry* nuair a bhios daoine a' cruthachadh stuthan ùra ach tha iad suidhichte air rudan a tha beò. Tha mòran ghnìomhachasan air a bhith a' sgrùdadh craiceann cearbain gus faicinn mar a b' urrainn dhaibh an teicneòlas *dermal denticles* a chleachdadh gus na stuthan aca a leasachadh. Bris na sgoilearan suas ann 4 no 8 buidhnean agus bheir gach buidheann aon de na cairtean [A' sgrùdadh cearbain](#). Bu chòir do na sgoilearan sgrùdadh a dhèanamh air mar a tha an gnìomhachas air teicneòlas lannan cearbain a chleachdadh san stuth ùr aca. Bu chòir do na sgoilearan sna buidhnean a bhith ag obair còmhla gus taisbeanadh dà mhionaid a chruthachadh ann an stoidhle *Newsround*, a' cleachdadh am fiosrachaidh a ionnsachaich iad ann an Gnìomh 4, a bharrachd air fiosrachadh air na cairtean aca. Bu chòir do gach buidheann an uair sin an criomag den ionnsachadh aca a thaisbeanadh don chlas.

Gnìomh 5: 10 mionaidean – Ciamar a bhios èisg a' gabhail anail fon uisge?

Faighnich dha na sgoilearan an urrainn dha daoine anail a ghabhail fon uisge. Bruidhinn air carson nach eil seo comasach a dhèanamh agus agus faighnich a' cheist, ciamar a bhios èisg a' gabhail anail fon uisge? Roinn an clas ann am buidhnean thoir dhaibh beagan cofaidh tioram, pàipear-sìolaidh cofaidh, crogan beaga, siuga uisge agus bann lastaig do gach buidheann. Bu chòir do na sgoilearan am pàipear-sìolaidh a ghearradh ann an cumadh èisg, agus 'giùrain' (*gills*) a sgrìobhadh sa mheadhan. Cuir am pìos meadhanach seo thairis air a' phoit agus ceangail le bann lastaig. Measgaich an cofaidh leis an uisge. Minich dè tha gach stuth a' riochdachadh (cofaidh = ocsaidean, pàipear-sìolaidh = giùrain èisg, uisge = an cuan). Bu chòir do sgoilearan an cofaidh measgaichte a dhòrtadh gu slaodach thairis air a' phàipear-sìolaidh. Faighnich dha na sgoilearan dè tha air tachairt, agus minich mar a chaidh an 'cofaidh'

(ocsaidean) a thoirt a-mach às an uisge leis na giùrain. Thèid seo an uair sin a phumpadh timcheall an còrr den iasg. Cha robh an t-uisge air a ghlacadh leis na giùrain, ach ghluais e troimhe agus air ais dhan 'chuan'.

Gnìomh 6: 15–20 mionaidean – Dè bhios cearbain ag ithe?

Mìnich gu bheil gach cearbain gu tur eadar-dhealaichte, agus gu bheil diofar ghnèithean ag ithe diofar rudan. Thoir a-mach na duilleagan-obrach [cò leis a tha na fiacalan seo?](#). Bu chòir dha na sgoilearan a' feuchainn ri fiacalan nan cearbain a mhaidseadh leis na tha iad ag ithe. Thoir sùil air na freagairtean agus seall dhaibh ainm a' chearbain, le clann a' cur seo ris na duilleagan aca. Bruidhinn mu na diofar dhòighean a bhios iad ag ithe, a' cleachdadh na notaichean anns am [faidhle fiosrachaidh](#). Bu chòir do sgoilearan notaichean a chur ris airson gach cearban gus innse mar a tha am fiacalan a' freagarrachadh ris an daihead aca.

Gnìomh 6 (a bharrachd): 15 mionaidean – Filter feeders

Gus sioltachairean (*filter-feeders*) a mhìneachadh don chlas, roinn an clas ann am buidhean de 3–4. Bheir treidhe do gach buidhean le uisge is peasairean na bhroinn, sioltag (*sieve*) beag, greimichean (*tweezer*), stad-uaireadair agus dà phoit bheag. Cumaidh aon sgoilear an ùine (20 diogan gach cuairt). Cleachdaidh aon sgoilear na greimichean (a tha a' riochachadh giallan, *jaws*, àbhaisteach) gus aon peasair (planctan) a thogail aig aon àm agus cuir iad anns a' phoit bheag aca (stamag).

Cleachdaidh sgoilearan eile an sioltag (giùrain) gus 'snàmh' timcheall an treidhe (an cuan) a' feuchainn ris na peasairean (planctan) a shìoladh, agus a' cur anns a' phoit aca (stamag). Às deidh 20 diog, cunnt na peasairean anns gach soitheach agus clàraich an àireamh gu lèir. Dèan an gnìomh seo a-rithist iomadh thursan gus faicinn dè cho seasmhach 's a tha na toraidhean agus leig leis na sgoilearan uile na diofar

gnìomhan fheuchainn. Bho na co-dhùnaidhean, dèan cinnteach dè an dòigh as fheàrr airson ag iasgaich plancton. Dèan ceangal eadar a' ghnìomh seo agus mar a bhios cearbain a' sìoladh an uisge mar an sioltag – dòigh èifeachdach gus plancton beag ithe.

Ceum a ceithir

Dùbhlán

10 mionaidean – Gnè ann an cunnart

A' cleachdadh nòtaichean san [faidhle fiosrachaidh](#) còmhla ris [na dealbhan](#), mìnich gu bheil àireamhan cearbain air a dhol sìos gu mòr, agus bruidhinn mu dheidhinn cuid de na h-adhbharan airson seo. Bruidhinn sa chlas mu mar a tha a' chlann a' faireachdainn mu dheidhinn seo, agus ma tha iad a' smaoineachadh gu bheil dòigh ann airson cearbain a dhìon.

Ceum a còig

Sùil air ais

10 mionaidean

An ainmich thu cearbain sam bith a tha a' fuireach san Rìoghachd Aonaichte? Coimhead air an oir-loidhne agus faic ma 's urrainn do na sgoilearan diofar phàirtean den chearbain ainmeachadh. Dè na trì rudan a bhios cearbain a' cleachdadh gus an cuideachadh le bhith a' snàmh?

Dè am freagarrachadh a th' aig èisg air fad gus anail a ghabhail fon uisge? Dè an seòrsa bìdh a bhios cearbain ag ithe? Carson a tha cearbain ann an cunnart? Till air ais don ghnìomh Toiseach Toiseachaidh agus dèan an aon rud a-rithist. Dèan sgrùdadh air na toraidhean agus dèan coimeas eadar iad sin agus na faclan a bh' aca aig an toiseach gus faicinn mar a tha iad air atharrachadh.

Ceum a sia

Sùil air adhart

Gus barrachd ionnsachadh mu sealgairean agus sreathan-bìdh, cuir crìoch air an leasan againn, [Cruthaich lion-bìdh](#).

Airson tuilleadh fiosrachaidh mu iasgach millteach – a' gabhail a-steach dòighean a dh'fhaodadh cron a dhèanamh air cearbain – coimhead air an leasan againn, [Trobad a dh'iasgaich](#).

Airson tuilleadh fiosrachaidh mu chunnartan a' chuain, thoir sùil air [Ciamar a tha sinn sinn a' cleachdadh a' chuan?](#)

Faidhle Fiosrachaidh nan Cearbain

Prìomh Fiosrachaidh



Tha e nas coltaichte gum bàsaich thu air sgàth lomaire-feòir, inneal-reic no cnò-chòco an àite ionnsaigh chearbain.



Tha cearbain air a bhith timcheall airson mu 455 millean bliadhna.



Bidh cuid de chearbain a' breith uighean agus bidh cearbain eile a' breith òganaich beò.



Chan eil cnàmhan aig cearbain ach an àite sin tha cnàimhneach cartilaginous aca.



Tha mu 1,107 gnèithean Chondrichthyan air feadh an t-saoghail – nam measg tha cearbain, rays, sgatan agus chimaeras. Às a sin, tha 432 gnèithean de chearbain ann.

Cearban san Rìoghachd Aonaichte

Chaidh còrr air 40 gnè eadar-dhealaichte de chearbain fhaicinn ann an uisgeachan na Rìoghachd Aonaichte, agus tha 21 de na gnèithean sin a' fuireach san Rìoghachd Aonaichte fad na bliadhna.

Faodaidh **cearbain-grèine** a' fàs suas ri 12 meatairean a dh'fhaid, a' ciallachadh gur iad an dàrna cearban as motha. Tha na fuamhairean socair seo nan sìoltachairean, far a bheil a' mhòr-chuid ag ithe plancton. Faodaidh am beul mòr aca a' fosgladh gu farsaing, suas ri meatair!

Bidh na cearbain-grèine a' tadhal air an Rìoghachd Aonaichte gach bliadhna is 's e eadar a' Chèitean agus an Dàmhair an t-àm as fheàrr airson fear fhaicinn. Air feadh an Rìoghachd Aonaichte, faodaidh daoine a' clàradh far am faca iad na cearbain air làrach an Shark's Trust.



Basking shark © 12019/10259
images via Pixabay

Faidhle Fiosrachaidh nan Cearbain

Bidh **cearbain ghorm** ag imrich; gach bliadhna bidh iad a' snàmh thairis air a' Chuain Siar agus is urrainn dhaibh siubhal 5000 mìle ann an aon turas. Bidh iad a' tadhal air an Rìoghachd Aonaichte as t-samhradh. Bidh iad a' gluasad ann an 'sgoil' no ann am buidheann nas motha.

Bidh **manaich (angel sharks)** na dhùisg tron oidhche. Bidh iad a' fuireach ann an ceàrnaidhean gainmhich no àitichean dhorch air grunn na mara, agus a' dol am falach tron latha. Tha iad ann an cunnart mòr. Tha na h-àireamhan aca air a dhol sìos gu mòr anns na 50 bliadhna mu dheireadh, chun na h-ìre far an deach ainmeachadh gun deach iad a-mach à bith sa Chuan a Tuath.

Tha **mùrlaichean (spotted catsharks/lesser-spotted dogfish)** an cearban as cumanta san Rìoghachd Aonaichte. Bidh iad a' fuireach ann an uisgeachan eu-domhainn, a' cuir an ùine aca seachad faisg air grunn na mara. 'S e cearbain beaga a th' annta a tha mu 75cm a dh'fhaid. Bidh thu tric a' lorg na cèisean uighean aca, uaireanan leis an ainm mermaid purses, air tràighean.

Tha **cearbain na Graonlainne (Greenland shark)** an dàrna ghnè chearbain as motha a bhios ag ithe feòil, as dèidh an cearban mòr geal. Bidh iad a' fuireach ann an uisgeachan gu math domhainn agus uaireanan bidh daoine ag ràdh gu bheil iad an cearban as dìomhaire san t-saoghal. Chaidh a' chiad dealbh a thogail de chearbain na Graonlainne a' snàmh, san àrainneachd nàdarrach aca, ann an 2003. Tha parasait beag sna sùilean aig tòrr de na cearbain seo, agus thairis air ùine, bidh iad a' fàs dall leis.

Tha rannsachadh air sealltainn gum b' urrainn do na creutairean iongantach seo a bhith beò airson timcheall air 400 bliadhna!



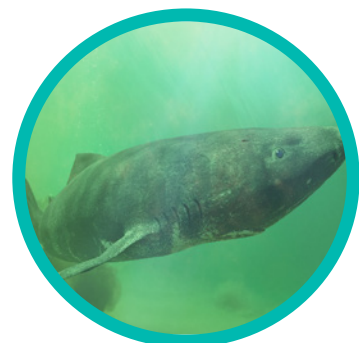
Blue shark © [Adam Searcy](#) via Flickr



Angel shark © Luis Miguel Estevez via Shutterstock



Small-spotted catshark © [David Ceballos](#) via Flickr



Greenland shark © Dotted Yeti via Shutterstock

Faidhle Fiosrachaidh nan Cearbain

Biadh agus daithead

Tha fiaclan cearbain air am freagrachadh airson an daithead aca. Tha fiaclan biorach aig cuid airson a bhith a' sealg agus ag ithe feòil, tha cuid eile le fiaclan maol airson am pronnadh, agus tha cuid eile nan sìoltachairean, le fiaclan glè bheag nach tèid an cleachdadh airson ithe. Bidh a h-uile cearbain gu tric a' call fiaclan agus a' fàs feadhainn ùra. Mar as trice, tha mu 12-13 sreathan de dh'fhiaclan aig cearbain - tha 50 sreath de dh'fhiaclan aig cearban-tairbh!



White shark teeth © Karen Zhang via Unsplash

Bidh **cearbain mòr geal** a' sealg agus ag ithe rudan mòr mar ròin, leumadairean agus èisg mòr eile, mar tùna no fiù 's cearbain eile. Bidh na geallan aca a' gluasad air adhart agus sìos gus cuideachadh le bhith a' glacadh am biadh aca. Tha na fiaclan aca cho biorach ri sgian. Tha na fiaclan aca air a' bhonn biorach airson grèim a chumail air am biadh aca, fhad 's a tha na fiaclan air a' mhullach eagach is bidh iad ag obair mar sàbh.



Shortfin mako shark © Alessandro De Maddalena via Shutterstock

Bidh **mako** ag ithe èisg bheaga sleamhainn. Tha fiaclan gu math biorach aca airson grèim fhaighinn orra. Tha fiaclan mako cho mòr is nach urrainn dhaibh am beul aca a dhùnadh gu lèir. Is iadsan cuideachd an cearban as luaithe sa chuan - a' ruighinn suas ri 45mph - luachmhor airson rudan a ghlacadh.



Basking shark
© jidanchaomian via Flickr

Bidh **cearbain** ag ithe plancton, a tha nam beathaichean beaga bìodach. Bidh iad a' sìoladh an uisge tro na giùrain aca gus plancton a ghlacadh, agus is urrainn dhaibh 2000 tonna de dh'uisge-mara a shìoladh gach uair. Ged nach bi iad a' cleachdadh fiaclan airson biadhadh, tha ceudan dh'fhiaclan beaga bìodach aca fhathast.

Faidhle Fiosrachaidh nan Cearbain

Bidh **cearbain adhairceach** (*horn sharks*) ag ithe crùbagan agus maorach aig a bheil sligean biorach air an taobh a-muigh. Tha na fiaclan aghaidh aca biorach agus tha na fiaclan cùil aca rèidh agus tha iad coltach ri na fiaclan-cùil a th' againne airson am biadh aca a phronnadh.



Horn shark © [Ed Bierman](#) via Flickr

Bidh **cearbain 'cookie cutter'** ag ithe gibearnaich agus èisg bheaga ach bidh iad cuideachd ag ithe rudan nas motha mar tùna, leumadairean agus cearbain eile. Bidh iad a' bìdeadh piosan beaga às na rudan a ghlac iad, gun a bhith ga mharbhadh. Bidh cearbain *cookie cutter* a' cleachdadh am prìomh fhiacalan airson a cheangal ris am biadh aca, agus an uair sin a' cleachdadh am fiaclan biorach airson an sgoltadh, a' toinneamh am bodhaig gus gearradh cruinn a dhèanamh. Is sin an t-adhbhar gu bheil an ainm *cookie cutter* orra.



Cookie cutter shark teeth © [JSUBiology](#) via Flickr

Bagairtean cearbain



Tha cearbain air a bhith mun cuairt airson milleanan de bhliadhnaichean, ach an-diugh tha iad a' crìonadh gu mòr, le mòran ghnèithean de chearbain ann an cunnart a dhol à bith. Tha cearbain nan ghnèithean a tha a' fàs gu slaodach, le cuid, mar cearbain ceann ùird (*hammerhead sharks*) a' breith glè bheag de chearbain òga, is tha seo gan dèanamh nas buailtiche do chunnartan.

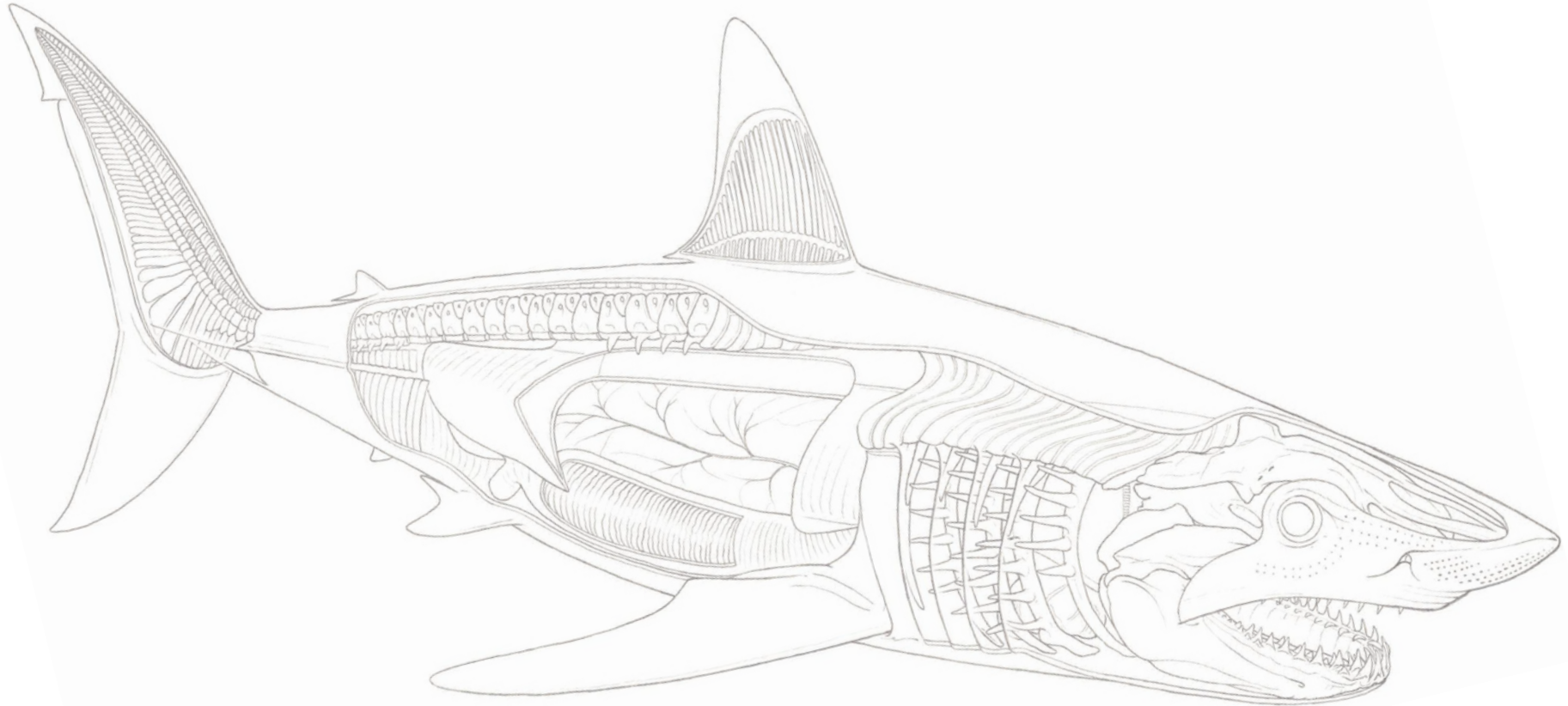


Tha cearbain aig mullach an t-sreath bìdh anns cha mhòr a h-uile àite. Ma tha iad ann, tha coltas gu bheil eag-shiostam na mara fallain ann. Ma chailleas sinn cearbain, bidh rudeigin air a dhol fada ceàrr leis na cuantan againn.

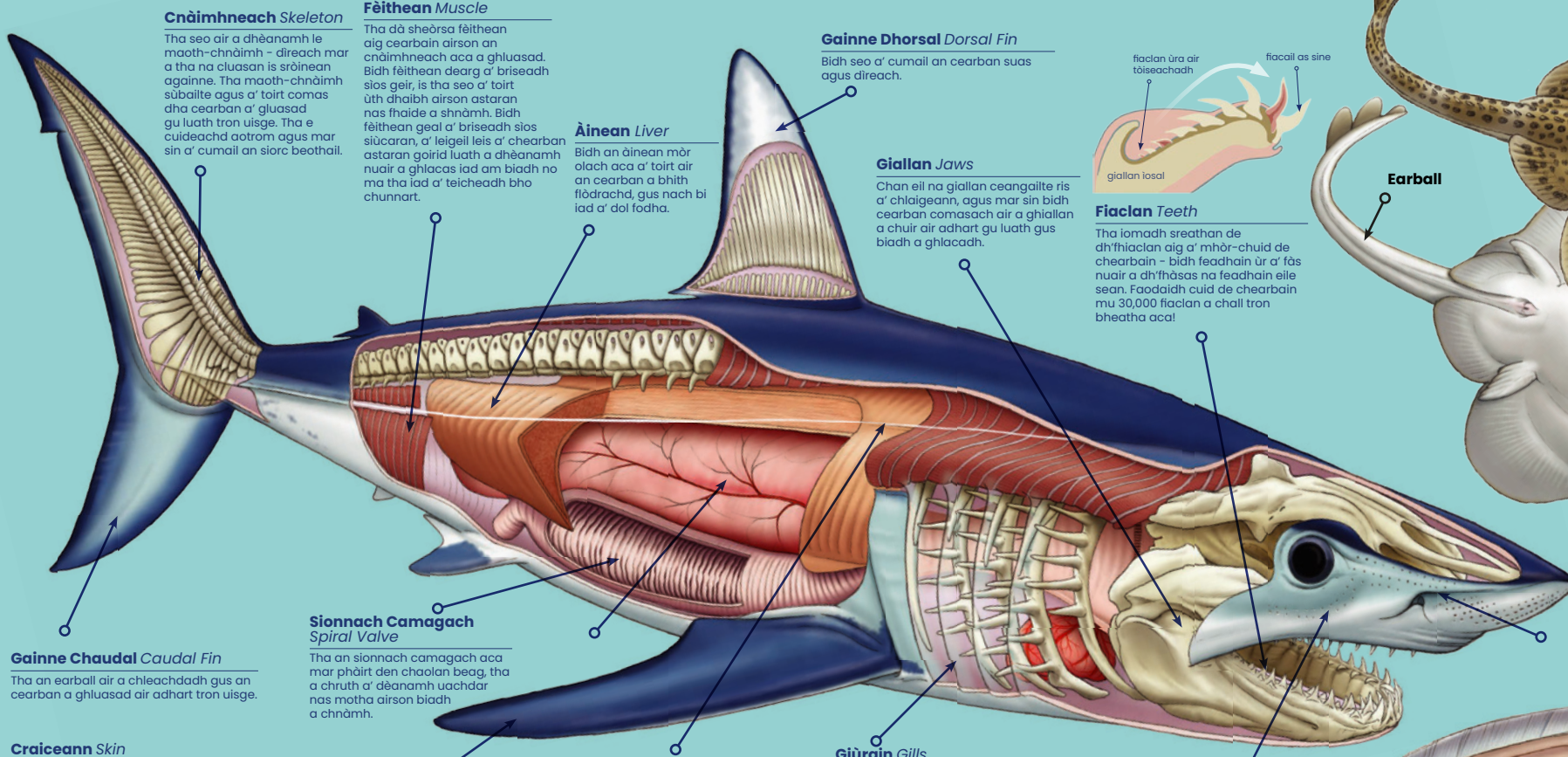


Thèid mu 100 millean cearbain am marbhadh gach bliadhna air feadh an t-saoghail air sgàth cleachdaidhean iasgaich neo-sheasmhach, iasgach na gainnean aca, cus iasgaich, truailleadh agus sgrios air an àrainn. Ma chumas seo a' dol, tha cunnart mòr ann gun caill sinn cuid de na ghnèithean cearbain sònraichte againn gu bràth.

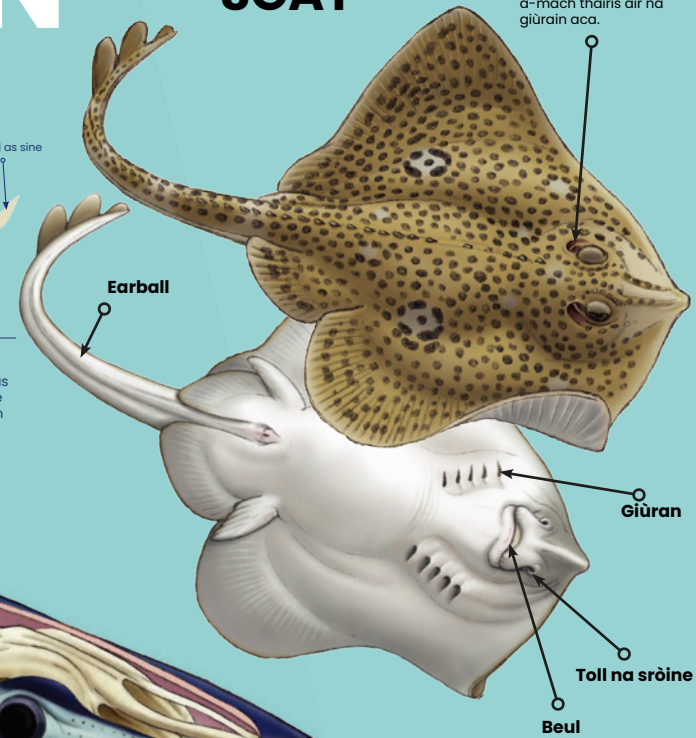
ANATOMACHD CEARBAIN



ANATOMACHD CEARBAIN

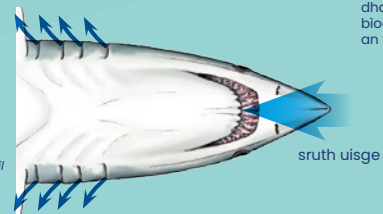
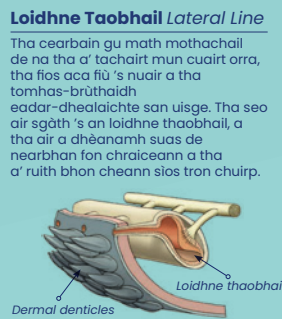
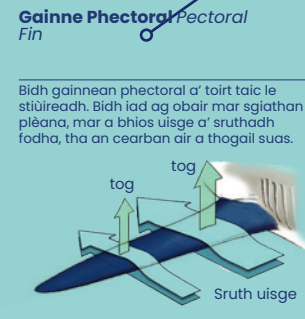
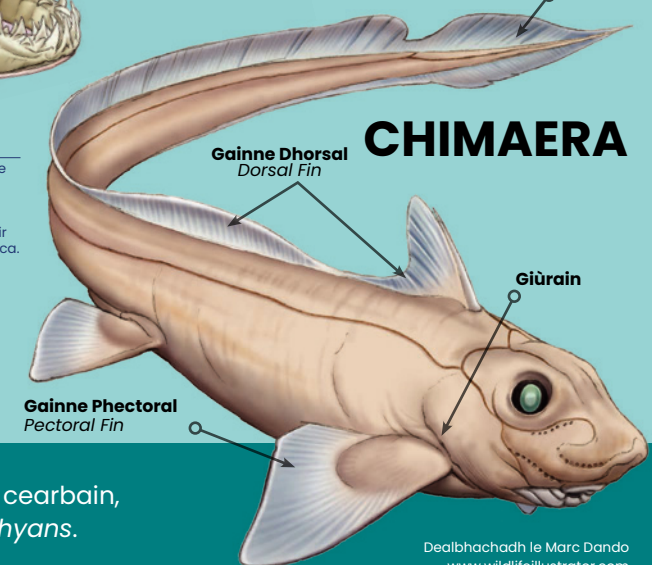


SGAT



Gainne Chaudal Caudal Fin

CHIMAERA



Cuairt-bheatha nam Mùrlach

Catshark life cycle

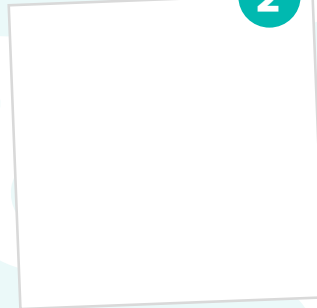
Cearban inbhidh

1



Ugh

2



Cearban òg

3



(mar as trice, leis an ainm
'mermaids purse' ris)

Chan eil uighean aig a h-uile cearban

Tha trì dòighean a bhios
cearbain a' ginealachadh:

1. Oviparity

Bidh cuid de chearbain
a' breith uighean. Mar
eisimpleir, horn sharks,
a bhios a' cruthachadh
ugh ann an cumadh sgrìubha-àirce.



2. Ovoviviparity

Bidh uighean a' breith am broinn màthair
agus an uair sin bidh cearbain òga air am
breith nuair a bhios iad deiseil airson a
bith beò leotha fhèin. Mar eisimpleir,
cearban ceann ùird (*hammerhead*).



3. Viviparity

Bidh cearbain òg a' fàs taobh
a-staigh màthair agus an uair sin
bidh cearbain òga air am breith
nuair a bhios iad deiseil airson a
bith beò leotha fhèin. Mar eisimpleir,
mako.



© Peter Southwood



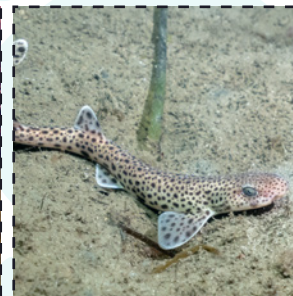
© Erik Ogan



© Jonas Allert



© Tony Howells



© Peter Bardsley



© Devra



© Al McGlashan

Teicneòlas deise-shnàimh

Tha lannan chearban coltach ri fiaclan leis an ainm *dermal denticles*.

Tha iad sin a' toirt air an cearbain a bhith gu math aero-dhionamaig.

Tha companaidhean deise-shnàimh, mar Speedo, air na lannan seo a chleachdadh airson beachdan a thoirt dhaibh gus deiseachan-shnàimh ùr a dhealbhadh.

Tha iad ag amas slaodadh san uisge a lùghdachadh, is gum bi an snàmh-dair nas aero-dhionamaig, is mar sin, bidh iad a' snàmh nas luaithe.

Tha na deiseachan-shnàimh seo cho math, 's gun deach iad an casg bho na Geamaichean Oilimpigeach, oir bha e air fhaicinn mar mhealladh.



Teicneòlas plèana

Tha lannan chearban coltach ri fiaclan leis an ainm *dermal denticles*.

Tha iad sin a' toirt air an cearbain a bhith gu math aero-dhionamaig.

Tha Airbus agus Lufthansa nan dà chompanaidh plèanaichean a tha air a bhith a' cleachdadh an atharrachadh iongantach seo mar bhrosnachadh airson na plèanaichean aca.

Nuair a bhios plèanaichean ag itealaich gu luath, tha dìon nàdarra bhon adhar agus bidh seo a' toirt orra a bhith a' sgèith nas slaodaiche.

Le bhith a' cur uachdar coltach ri cearbain air na plèanaichean, tha e comasach dha na plèanaichean strì an adhair a lùghdachadh, is tha seo a' dèanamh am plèana nas aero-dhionamaig.

Ma tha na plèanaichean nas aero-dhionamaig, tha sin a' sàbhaladh connadh cuideachd.

Le bhith a' cleachdadh nas lugha de chonnadh, bidh na companaidhean a' sàbhaladh barrachd airgead agus bidh e tòrr nas fheàrr don àrainneachd.



Teicneòlas bàta

Tha lannan chearban coltach ri fiaclan leis an ainm *dermal denticles*.

Tha iad sin a' toirt air an cearbain a bhith gu math aero-dhionamaig.

Tha craiceann cearban gu math garbh air sgàth nan lannan seo a tha coltach ri fiaclan.

Tha an craiceann garbh seo a' cur stad air beathaichean mar giùrain bho bhith a' fàs air an craiceann.

Tha duilgheadasan aig bàtaichean le beathaichean a' fàs air bonn a' bhàta. Tha seo na dhuilgheadas oir bidh na bàtaichean a' seòladh nas slaodaiche.

Mar as trice bidh bàtaichean a' feuchainn ri stad a chuir air beathaichean bho bhith a' fàs air a' bhàta le bhith a' cleachdadh peant sònraichte, ach faodaidh am peant seo a bhith na truailleadh ceimigeach, is tha sin dona airson an àrraineachd.

Tha Cabhlach na Stàitean Aonaichte air a bhith a' sgrùdadh craiceann cearban gus an aon dhealbhadh a chleachdadh air bonn nam bàtaichean aca.

Tha iad an dòchas gum bi an dealbhadh ùr seo a' cur stad air beathaichean a bhith a' fàs air na bàtaichean agus gun cuidich e na bàtaichean a' dol nas luaithe.

Ma tha na bàtaichean nas aero-dhionamaig, tha sin a' sàbhaladh connadh cuideachd.

Le bhith a' cleachdadh nas lugha de chonnadh, bidh na companaidhean a' sàbhaladh barrachd airgead agus bidh e tòrr nas fheàrr don àrainneachd.



Ospadalan

Tha lannan chearban coltach ri fiaclan leis an ainm *dermal denticles*.

Tha craiceann cearbain gu math garbh air sgàth nan lannan seo a tha coltach ri fiaclan.

Bidh an craiceann garbh seo a' lughdachadh na tha de bacteria a' fàs air an uachdar, oir b' fheàrr le bacteria uachdair rèidh.

Chan eil gu leòr lùth aig bacteria airson a bhith a' fàs air uachdar garbh agus mar sin, bidh iad a' bàsachadh.

Ann an ospadalan tha e fìor chudromach bacteria a mharbhadh gus casg a chuir air galairean bho bhith a' sgaoileadh.

Bidh a' chompanaidh Sharklet a' cruthachadh rudan airson ospadalan aig a bheil uachdar garbh coltach ri lannan cearbain gus bacteria a lùghdachadh.



Cò leis a tha na fiacalan seo?

Ainm:

Dè seòrsa cearban a th' ann?

Dè seòrsa cearban a th' ann?

Dè seòrsa cearban a th' ann?

Dè seòrsa cearban a th' ann?

Dè seòrsa cearban a th' ann?



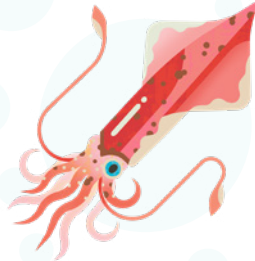
Èisg bheag



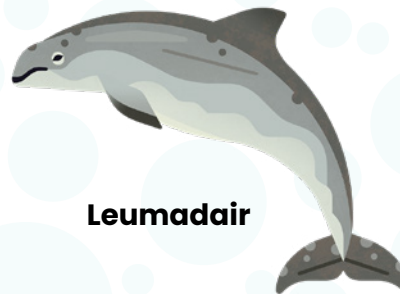
Tùna



Cearban eile



Gibearnach



Leumadair



Sgat



Planctan



Crùbag



Sligean

An urrainn dhut fiacalan nan cearban a mhaidseadh ris a' bhiadh a bhios iad ag ithe?

RSNO
SCOTLAND'S NATIONAL
ORCHESTRA

*Fuaim a'
Chuain*

Chan eil cearbain eagallach:
Eòlasan agus Builean

Saidheansan

'S urrainn dhomh eisimpleirean de nithean a tha beò aithneachadh agus a sheòrsachadh, a-nis agus san àm a dh'fhalbh, gus mo chuideachadh airson sùim a ghabhail nan iomadachd. 'S urrainn dhomh feartan corporra agus fèin-ghiùlaineach a cheangal ri iad a bhith a' fuireach beò no a' dol à bith. **SCN 2-01a**

'S urrainn dhomh m' eòlas a chleachdadh air an eadar-obrachadh agus an t-sruth lùth eadar planntais agus beathaichean ann an eag-shiostaman, sèinichean bìdh agus lìn. Tha mi air cur ri dealbhadh no glèidhteachas raon fiadh-bheatha. **SCN 2-02a**

Le bhith a' rannsachadh nan cuairtean beatha aig planntais agus beathaichean, 's urrainn dhomh na diofar ìrean leasachaidh aithneachadh. **SCN 2-14a**

Tro rannsachadh agus còmhraidh, tha tuigse agam mun chuideachadh a tha daoine fa leth a' dèanamh mu lorg agus tionnsgal saidheansail, agus mun bhuaidh a tha aig seo air a' choimhearsnachd. **SCN 2-20a**

'S urrainn dhomh aithris mu, agus innse mu, naidheachdan làithreach saidheans airson m' eòlas agus mo thuigse mu shaidheans sna naidheachdan a thoirt air adhart. **SCN 2-20b**

Teicneòlasan

Is urrainn dhomh bun-fheartan aithneachadh agus dòighean cleachdaidh de mheasgachadh de stuthan agus is urrainn dhomh innse dè an fheadhainn as freagarraich airson gnìomh sònraichte. **TCH 2-10a**

Litearrachd agus Gàidhlig

'S urrainn dhomh beachdan is fiosrachadh iomchaidh a thaghadh is a chur an òrdugh ann an dòigh a tha freagairt air m' adhbhar agus facail a chleachdadh a fhreagras air mo luchd-amais. **LIT 2-06a**

Bidh mi tric a' taghadh agus ag èisteachd no a' coimhead theacsaichean a tha a' còrdadh rium agus a tha mi a' meas inntinneach, agus is urrainn dhomh mìneachadh carson as fheàrr leam seòrsaichean àraidh.

Bidh mi gu tric a' taghadh cuspair, adhbhar, cruth agus goireasan airson mo theacsaichean fhìn a chruthachadh. **LIT 1-01a / LIT 2-01a**

Tha mi a' faighinn misneachd nuair a tha mi a' dèiligeadh ri daoine eile an taobh a-staigh agus an taobh a-muigh m' àite ionnsachaidh.

'S urrainn dhomh rudan a chur an cèill ann an dòigh shoilleir, bheothail

agus tha mi ag ionnsachadh goireasan freagarrach a thaghadh agus an cur ann an òrdugh gu neo-eisimeileach. **LIT 2-10a / LIT 3-10a**

Tha mi a' smaoineachadh air a' bhuidh a bhios aig cruth agus coltas an teacsa agus 's urrainn dhomh stoidhlichean litreach, grafaigs agus feartan eile a chur an lùib a chèile airson an sgrìobhadh a dhèanamh tarraingeach dom leughadair. **LIT 2-24a**

Tha mi ag ionnsachadh cànan agus stoidhle a chleachdadh ann an dòigh a tha tarraingeach agus/no aig am bi buaidh air an leughadair agam. **GAI 2-27a**

'S urrainn dhomh ìmpidh a chur, argamaid a dhèanamh, cùisean a rannsachadh no beachd a chur an cèill, a' cur taic riutha le fiosrachadh mionaideach agus/no eisimpleirean. **LIT 2-29a**

Le taing do ar com-pàirtichean



A' cur taic ri Fuaim a' Chuain:

Aberdeen City Council, Aberdeen Endowments Trust, Alexander Moncur Charitable Trust, Balgay Children's Society, Castansa Trust, Cookie Matheson Charitable Trust, David and June Gordon Memorial Trust, Educational Institute of Scotland, Forteviot Charitable Trust, The Gannochy Trust, Glasgow City Council, Hugh Fraser Foundation, Jimmie Cairncross Charitable Trust, Leach Family Charitable Trust, Leisure and Culture Dundee, Leng Charitable Trust, The McGlashan Charitable Trust, MEB Charitable Trust, Nancie Massey Charitable Trust, Northwood Charitable Trust, PF Charitable Trust, Q Charitable Trust, Scott Davidson Charitable Trust, ScotRail, Stevenston Charitable Trust, Tay Charitable Trust, Tillyloss Trust, Walter Craig Charitable Trust, Walter Scott Giving Group.



Royal Scottish National Orchestra
19 Killermont Street, Glasgow G2 3NX

Charitable Company registered in Scotland
Company Number: SC027809
Scottish Charity Number: SC010702

The RSNO is supported by
the Scottish Government

