



**NCCA**

An Chomhairle Náisiúnta  
Curraíaim agus Measúnachta  
National Council for  
Curriculum and Assessment

# Dréacht den Ardteistiméireacht Sonraíocht na Ceimice



## Clár an Ábhair

An tsraith shinsearach .....	1
Réasúnaíocht.....	2
Aidhmeanna.....	4
Leanúnachas agus dul chun cinn .....	4
An tSraith Shóisearach.....	4
I ndiaidh na Sraithe Sinsearaí .....	5
Príomhinniúlachtaí sa tsraith shinsearach .....	6
Smaointeoireacht agus fadhbanna a réiteach .....	8
A bheith cruthaitheach .....	9
Cumarsáid.....	9
Obair le daoine eile .....	9
Rannpháirtíocht sa tsochaí .....	10
Folláine a chothú .....	10
Foghlaim a bhainistiú agus féinbhainistiú .....	10
Lítearthacht agus uimhearthacht.....	10
Teagasc agus foghlaim .....	11
Teicneolaíocht dhigiteach.....	13
Snáitheanna staidéir agus torthaí foghlama.....	13
Snáithe Aontach: Nádúr na hEolaíochta.....	17
Torthaí Foghlama an tSnáithe Aontaigh.....	17
Snáithe 1: Nádúr an Ábhair .....	19
Snáithe 1 Torthaí Foghlama.....	20
Snáithe 2: Iompraíocht an Ábhair .....	24
Snáithe 2 Torthaí Foghlama.....	25
Snáithe 3: Idirghníomhaíochtaí damhna .....	30
Snáithe 3 Torthaí Foghlama.....	31

Snáithe 4: Ábhar inár nDomhan.....	38
Snáithe 4 Torthaí Foghlama.....	39
Measúnú.....	46
Measúnú don teistiúchán.....	46
Comhpháirt measúnaithe bhreise: Imscrúdú Cheimic i gCleachtas.....	47
Cuid 1 .....	47
Cuid 2 .....	48
Tuairisceoirí Cáilíochta don Imscrúdú Ceimice i gCleachtas .....	50
Scrúdú scríofa.....	53
Oiriúntais réasúnta.....	53
Grádú na hArdteistiméireachta .....	53
Aguisín 1 Gluais de bhriathra gnímh .....	55

## An tsraith shinsearach

Cuirtear oideachas ar an duine ar fad sa tsraith shinsearach agus cuireann eispéiris an scoláire le linn na sraithe sinsearaí lena fhorbairt intleachtach, shóisialta agus phearsanta mar aon lena fholláine ar bhonn ginearálta. Le linn na sraithe sinsearaí, forbraíonn an scoláire braistint níos láidre ar a fhéiniúlacht agus é ag foghlaim in éineacht lena chomhscoláirí, le múinteoirí agus le daoine fásta eile, agus ag foghlaim uathu. Baineann 8 dtreoirphrionsabal leis an tsraith shinsearach.

<b>Treoirphrionsabail na Sraithe Sinsearaí</b>	
<b>Folláine agus caidrimh</b>	Rogha agus solúbthacht
<b>Oideachas ionchuimsitheach agus éagsúlacht</b>	Leanúnachas agus aistrithe
<b>Dúshlán, rannpháirtíocht agus cruthaitheacht</b>	Rannpháirtíocht agus saoránacht
<b>Foghlaim chun foghlama, foghlaim don saol</b>	Timpeallachtaí foghlama agus comhpháirtíochtaí

Is slat tomhais iad na prionsabail seo do scoileanna agus do shuíomhanna oideachais eile agus iad ag pleanáil agus ag dearadh a sraithe sinsearaí agus é mar aidhm acu feabhas a chur ar an eispéireas oideachais do chách.

Cuimsítear leis an tsraith shinsearach, Idirbhliain roghnach agus cúrsa dhá bhliain ina diaidh, a bhfuil ábhair agus modúil, príomhinniúlachtaí, torthaí foghlama agus réimse cur chuige i leith foghlaim an scoláire a mheas mar chuid de. Cuirtear lena fhoghlaim sa tsraith shóisearach, agus tarlaíonn an fhoghlaim i scoileanna, pobail, suíomhanna oideachasúla agus suíomhanna eile lena n-aithnítear neamhspleáchas méadaitheach an scoláire. Bunaítear caidrimh le múinteoirí ar bhonn níos aibí agus glacann an scoláire níos mó freagrachta air féin as a chuid foghlama féin. Sa tsraith shinsearach, cuirtear curaclam ar fáil ina mbíonn dúshlán don scoláire an leibhéal is airde de ghnóthachtáil oideachasúil a bheith mar sprioc aige, i gcomhréir lena chuid inniúlachtaí agus cumas féin. Tugtar tacaíocht don scoláire chun roghanna bunaithe ar eolas a dhéanamh agus iad ag roghnú conairí éagsúla tríd an tsraith shinsearach. Ba cheart go gcuirfeadh na heispéiris sa tsraith shinsearach, bonn láidir faoin aistriú go dtí an

breisoideachas, an t-oideachas aosach agus an t-ardoideachas, printíseachtaí, tréimhsí oiliúna agus fostaíocht, agus rannpháirtíocht bhríoch sa tsochaí, sa gheilleagar agus sa saol aosach.

Ba cheart go bhfreastalódh an t-eispéireas oideachasúil sa tsraith shinsearach ar gach aon scoláire, go bhfreagródh sé dá chuid láidreachtaí agus riachtanas foghlama, agus go mbeadh meas agus urraim ann don éagsúlacht agus go ndéanfaí sin a cheiliúradh. Bíonn éagsúlachtaí ann i measc scoláirí ó thaobh cúlra teaghlaigh agus cultúir de agus i dtaca le teangacha, aois, stádas eitneach, creideamh, inscne, agus féiniúlacht ghnéis agus maidir lena gcuid láidreachtaí, riachtanas, spéiseanna, inniúlachtaí agus réamheolais, scileanna, luachanna agus meonta. Ba cheart go ndéanfaí féiniúlacht gach aon scoláire a cheiliúradh, go léireofaí meas uirthi agus go bhfreagrófaí di le linn don scoláire a bheith ag dul tríd an tsraith shinsearach.

I gcaitheamh na sraithe sinsearaí, bíonn deiseanna ag an scoláire dul i ngleic le dúshlán shóisialta, chomhshaoil, eacnamaíochta agus teicneolaíochta, agus chun feabhas a chur ar a thuiscint ar chearta an duine, ar cheartas sóisialta, ar chothroime ar éagsúlacht agus ar inbhuanaitheacht. Chomh maith leis sin, soláthraítear deiseanna freisin do gach uile scoláire le linn na sraithe sinsearaí chun taithí a fháil ar an lúcháir a bhaineann le clocha míle suntasacha a bhaint amach ina aistear oideachasúil pearsanta. Ba cheart go gcuirfeadh gach aon mhodúl agus ábhar ar a bhfaighidh an scoláire taithí, le réadú na físe foriomláine seo don tsraith shinsearach.

Ar leibhéal praiticiúil, tacaítear leis an tsraith shinsearach le forbairt ghairmiúil bhreithe; le rannpháirtíocht múinteoirí, leis an scoláire, tuismitheoirí, ceannairí scoile agus páirtithe leasmhara eile; acmhainní; taighde; cumarsáid shoiléir; comhsheasmhacht polasaí; agus le físe chomhroinnte i dtaca lena mbítear ag iarraidh a bhaint amach dár gcuid daoine óga tríd an tsraith shinsearach, agus iad ag réiteach le tús a chur leis an saol aosach. Cuirtear beocht inti i scoileanna agus i suíomhanna eile oideachasúla trí:

- pleanáil, forbairt, eagrú agus measúnú éifeachtach curaclaim
- cuir chuige teagaisc agus foghlama a spreagann an scoláire agus a ghabhann a spéis, a éascaíonn dó dul chun cinn agus feabhsúchán a dhéanamh agus a chuid foghlama a dhoimhniú agus a chur i bhfeidhm agus machnamh a dhéanamh uirthi; agus
- cultúr scoile ina léirítear meas ar an scoláire agus ina gcuirtear grá don fhoghlaim chun cinn.

## Réasúnaíocht

Cuireann **oideachas eolaíochta na hArdteistiméireachta** bealach ar fáil trínar féidir leis an scoláire an domhan nádúrtha a fhiosrú chun tuiscint fhianaisebhunaithe a chothú ar an gcaoi

a n-oibríonn sé. Foghlaimíonn an scoláire gurb ionann eolaíocht, mar dhisciplín, agus próiseas a dteastaíonn loighic agus cruthaitheacht uaidh le heolas eolaíoch a chur le chéile trí smaointe a chomhroinnt agus na smaointe sin a fhorbairt, a bheachtú, agus diúltú dóibh nó glacadh leo. Is gníomhaíocht phearsanta agus chomhoibríoch í an eolaíocht don scoláire atá corraitheach, dúshlánach agus cumhachtach agus í ag dul i bhfeidhm ar an domhan ina bhfuil muid.

Tá an cheimic fite fuaite go hiomlan leis an dúlra. Agus staidéar á dhéanamh agat ar an gceimic, ní mór tuiscint a shaothrú ar an gcaoi a n-oibríonn domhan dofheicthe na n-adamh agus na móilíní as a ndéantar an domhan sofheicthe a fheicimid mórthimpeall orainn. Mar réimse de staidéar eolaíoch, míníonn sé an chaoi a n-iompraíonn agus a n-inoibríonn gach ábhar sa chruinne trí thuiscint a shaothrú ar an gcaoi a n-iompraíonn agus a n-inoibríonn adaimh agus móilíní. Bíonn ceimiceoirí i gcónaí ag cruthú substaintí nua ceimiceacha agus próisis nua cheimiceacha. Tá cleachtais leighis agus an tslí a dtáirgtear bia athraithe ó bhonn ag an gceimic, cuir i gcás, tá sí ar thús cadhnaíochta i réimse na heolaíochta fóiréinsí agus tá fadhbanna timpeallachta cruthaithe agus réitithe aici. Tá fáilte curtha ag ceimiceoirí roimh fhorbairtí sa teicneolaíocht agus tá uirlisí digiteacha comhtháite acu chun tacú lena gcuid oibre. I ndomhan ar a bhfuil tionchar na heolaíochta agus na teicneolaíochta ag méadú de réir a chéile, ní mór go saothróidh níos mó saoránach faisnéis agus tuiscint ar choincheapa ceimiceacha. Féachann obair ceimiceoirí le haghaidh a thabhairt ar agus le tionchar a imirt ar chuid mhór de na dúshláin agus na deiseanna atá roimh shochaí an lae inniu.

Tá forbairt tagtha de réir a chéile ar staidéar ar an ábhar, a iompraíocht agus a inoibríthe. Tá sé ag forbairt i gcónaí mar ghníomhaíocht chorráitheach dhaonna, agus go háirithe sa lá atá inniu ann de bharr tionchar na teicneolaíochta digití ar nádúr an fhiosrúcháin eolaíoch. Úsáideann ceimiceoirí na scileanna agus an tuiscint atá acu ar struchtúir agus próisis cheimiceacha chun córais a fhiosrú ar mhaithe le feidhmeanna nó riachtanais ar leith, nó, go simplí, chun léargas úr a fháil orthu. Tá sé mar chuspóir ag an gceimic cur síos a dhéanamh ar chórais ag úsáid tacar toimhdí, coincheap agus samhlacha a ligeann do cheimiceoirí iompraíocht agus imoibriú an ábhair a mhíniú agus a thuar.

Lorgaíonn an scoláire freagraí ar cheisteanna a eascraíonn as a fhiosrúcháin taighde agus saothraíonn sé feacht ar an ngá le húsáid eiticiúil agus inbhuanaithe an ábhair. Chun sonraí príomhúla a ghiniúint, ní mór don scoláire scileanna dearaidh praiticiúla agus turgnamhacha a fhoghlaim mar aon leis an luach a bhaineann le measúnú cuí riosca, le go mbeidh sé in ann ceimiceáin a láimhseáil go sábháilte. Beidh na scileanna a fhorbrófar mar bhunús don fhoghlaim ar feadh an tsaoil agus ullmhóidh siad iad do réimse leathan gairmeacha agus

conairí, gairmeacha sa cheimic san áireamh. Is do gach scoláire ar mhaith leo staidéar a dhéanamh ar an gceimic an tsonraíocht seo.

## Aidhmeanna

Is é an aidhm atá ag Cúrsa Ceimice na hArdteistiméireachta ná fiosracht, díograis, and taitneamh an scoláire a fhorbairt i leith na ceimice. Tá sé mar aidhm aige an fhaisnéis, na scileanna, na luachanna agus na meonta a thógáil atá riachtanach chun saoránaigh atá inniúil ar an eolaíocht agus mar fhoghlaimeoirí ar feadh an tsaoil a chothú. Tá sé mar aidhm aige scoláirí a ullmhú do dhúshlán agus deiseanna a dtodhchaí, ag spreagadh stíl mhaireachtála inbhuanaithe i-sochaí ina bhfuil an teicneolaíocht-ag forbairt.

Ar dhóigh níos sonraí, is é an aidhm atá ag Cúrsa Ceimice na hArdteistiméireachta ná scoláirí a chumasú chun:

- faisnéis agus tuiscint a thógáil ar chroí-choincheapa sonraithe ar leith agus ar bhunphrionsabail na ceimice
- na scileanna, luachanna agus meonta a fhorbairt atá riachtanach chun an fhaisnéis seo a mhíniú, a anailísiú, agus chun fadhbanna a réiteach agus imeachtaí a thuar i réimse leathan córais agus imoibrithe ceimiceacha
- scileanna iniúchta agus praiticiúla a léiriú a thagann le prionsabail agus cleachtais na ceimice
- tuiscint a fhorbairt ar an gcaoi a bhfuil an tsochaí agus an eolaíocht fite fuaite lena chéile, ar ábharthacht laethúil na ceimice agus ar impleachtaí eiticiúla na ceimice.

## Leanúnachas agus dul chun cinn

Tógann Curaclam Ceimice na hArdteistiméireachta ar an eolas, na scileanna, na luachanna agus na meonta a eascraíonn ó oideachas an scoláire sa chóras luathóige suas go curaclam na sraithe sóisearaí.

## An tSraith Shóisearach

Déantar cur síos ar an bhfoghlaim i gcroílár na sraithe sóisearaí sna Ráitis Foghlama, a mbaineann roinnt acu le coincheapa, próisis agus cleachtais eolaíochta, ina measc sin, scileanna réitigh fadhbanna, dearaidh agus cumarsáide, agus le tuiscint agus meas a léiriú ar ról na heolaíochta agus na teicneolaíochta sa tsochaí agus ar an méid a chuireann sí léi. Aontaítear foghlaim an scoláire san eolaíocht trí shnáithe Nádúr na hEolaíochta, a leagann béim ar fhorbairt nósanna intinne eolaíochta.

Leagtar béim ann ar an iniúchadh agus tríd an mbéim seo forbraíonn an scoláire tuiscint agus meas ar struchtúir, próisis agus bunchoincheapa atá riachtanach don eolaíocht ar fad, chomh maith leis an gcumas prionsabail eolaíochta a chur i bhfeidhm sa ghnáthshaol. Tacaíonn na príomhscileanna uile a forbraíodh ar fud an churaclaim le linn na sraithe sóisearaí le foghlaim an scoláire sa tsraith shinsearach. Tá dlúthcheangal ag cuid mhór d'ábhair agus gearrchúrsaí na sraithe sóisearaí leis an bhfoghlaim in eolaíocht na sraithe sóisearaí, agus tacaíonn cuid mhór díobh leis an bhfoghlaim sin, go háirithe matamaitic, tíreolaíocht, OSSP, corpoideachas, OSPOS, eacnamaíocht bhaile agus na hábhair theicneolaíochta (T4).

Tá dlúthnaisc idir Eolaíocht na Sraithe Sóisearaí agus Ceimic na hArdteistiméireachta ó thaobh cabhrú leis an scoláire a thuiscint fhianaisebhunaithe ar an domhan nádúrtha a fhorbairt; a chumas fianaise a bhailiú agus a mheasúnú; a scileanna chun obair eolaíoch a dhéanamh a dhaingniú agus a dhoimhniú; go mbeadh sé níos féinfheasaí mar fhoghlaimeoir agus go n-éireodh sé níos inniúla agus níos muiníne ina chumas féin chun an eolaíocht a úsáid agus a chur i bhfeidhm ina shaol laethúil. Cuireann an scoláire leis na coincheapa, próisis agus cleachtais de réir mar a ghabhann sé trí chúrsa dhá bhliain do Cheimic na hArdteistiméireachta.

## **I ndiaidh na Sraithe Sinsearaí**

Cuireann an cheimic bonn maith faoin scoláire ionas go mbeidh sé in ann tabhairt faoi ghairmeacha beatha éagsúla, lena n-áirítear an obair, breisoideachas agus oiliúint, agus ardoideachas. D'fhéadfadh an cheimic iliomad deiseanna iontacha a chur ar fáil i sainréimsí ar nós na biteicneolaíochta nó na Ceimice Comhshaoil nó na heolaíochta fóiréinsí agus i réimsí níos leithne ar nós na heolaíochta, na hinnealtóireachta, poist a bhaineann leis an teicneolaíocht, obair saotharlainne, na ríomheolaíochta, an oideachais, na matamaitice, an leighis, na talmhaíochta, an ghnó agus an airgeadais.

Chomh maith leis sin, cuimsíonn an cheimic raon leathan scileanna agus teicnící is féidir a úsáid chun críocha eile, lena n-áirítear tástáil agus measúnú, sintéis, ginearálú, léirshamlú agus smaointeoireacht loighciúil. Múintear raon scileanna atá úsáideach go ginearálta i réimsí ar nós cumarsáide, bainistíocht ama, eagrúcháin, agus obair bhuíne. Tá na scileanna sin ábhartha don staidéar breise ar fad a dhéanfar, agus go deimhin don fhoghlaim ar fad lasmuigh den oideachas foirmiúil.

Cabhróidh Cúrsa Ceimice na hArdteistiméireachta le saoránaigh a chothú atá inniúil ar an eolaíocht. Gheobhaidh an scoláire tuiscint ar dhearcthaí sóisialta agus cultúrtha na ceimice agus ar thionchar na heolaíochta agus na teicneolaíochta ar dhaoine agus ar an gcomhshaol.

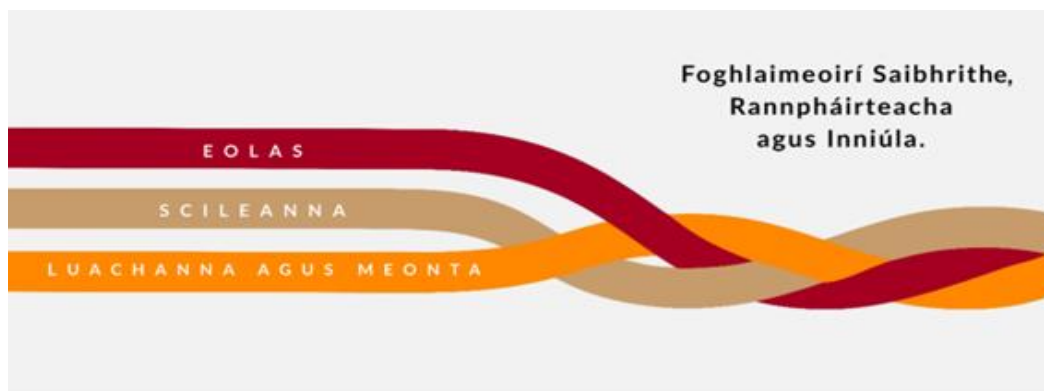


Tá dúshláin ollmhóra, idir áitiúla agus dhomhanda, roimh ár bpobail - éilimh fuinnimh, ag soláthar go leor bia agus uisce, athrú aeráide, rialú galar, agus araile.

Tá saoránaigh atá inniúil ar an eolaíocht de dhíth ón tsochaí, saoránaigh a thabharfaidh faoi ghairmeacha sa cheimic agus i réimsí a bhaineann léi. Mar an gcéanna, beidh na nósanna intinne a shaothraítear i mbun eolaíochta de dhíth uathu siúd a thugann faoi ghairmeacha eile, i ndomhan ina gcuireann bréagaisnéis isteach go minic ar fhoinsí eolais. Cabhraíonn anstaidéar a dhéanann an scoláire ar an gceimic leis agus é ag déanamh cinntí eolasacha faoi thionchar dearfach agus diúltach na ceimice ar an tsochaí. Tá deis ag scoláirí tuiscint a shaothrú ar na féidearthachtaí cruthaitheacha a bhaineann leis an gceimic faoi thrí théama: Sláinte, Teicneolaíocht agus Inbhuanaitheacht. Foghlaimíonn an scoláire faoin tábhacht a bhaineann le foinsí iontaofa, piarmheasúnú, eitic agus fianaise sa chinnteoireacht loighciúil agus beidh sé go maith in ann dul i ngleic le seandúshláin agus dúshláin nua araon.

## Príomhinniúlachtaí sa tsraith shinsearach

Cabhraíonn an tsraith shinsearach leis an scoláire a bheith níos rannpháirtí, níos saibhrithe agus níos inniúla, agus é ag déanamh tuilleadh forbartha ar a chuid eolais, scileanna, luachanna agus meonta ar bhealach comhtháite.



Fíor 1 Comhpháirteanna na bpríomhinniúlachtaí agus an tionchar a mhianaítear leo

Is scáth-théarma é *Príomhinniúlachtaí*<sup>1</sup> lena dtagraítear don eolas, na scileanna, na luachanna agus na meonta a fhorbraíonn an scoláire le linn na sraithe sinsearaí.

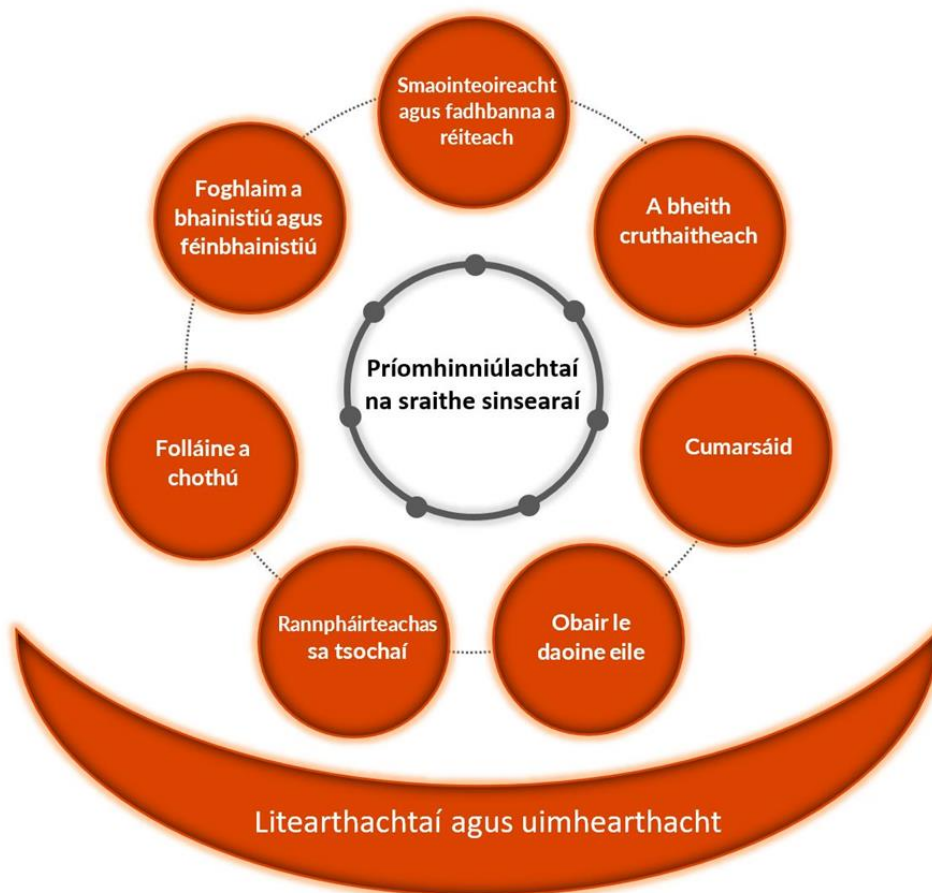
Déanann an scoláire príomhinniúlachtaí a fhorbairt mar chuid den churaclam agus ar feadh an churaclaim le linn na sraithe sinsearaí. Is doimhne an foghlaim nuair a fhéadann sé a chuid eolais, scileanna, luachanna agus meonta a chomhtháthú agus a chur i bhfeidhm i réimse de thascanna, comhthéacsanna, cásanna agus teagmhais éagsúla. Tá na hInniúlachtaí:

<sup>1</sup> Is é a thugtar orthu seo freisin ó am go chéile ná acmhainneachtaí nó cumais.

- idirnasctha agus cumascann siad lena chéile
- infheicthe agus tábhachtach ar feadh an churaclaim
- in ann cabhrú leis an scoláire agus leis an múinteoir naisc bhríocha a dhéanamh idir agus thar réimsí éagsúla foghlama
- in ann foghlaim fhoriomlán an scoláire a fheabhsú.

Cuireann forbairt litearthachtaí agus uimhearthacht an scoláire le forbairt na n-inniúlachtaí agus an bealach eile thart. Tacaítear leis na príomhinniúlachtaí nuair:

- a bhíonn litearthachtaí an scoláire dea-fhorbartha, .i., nuair a fhéadann sé léamh, breathnú, scríobh, labhairt, éisteacht, léirmhíniú agus ciall a chur in iúl go bríoch éifeachtach i réimse comhthéacsanna
- a bhíonn uimhearthacht an scoláire dea-fhorbartha, i.e, nuair a bhíonn sé in ann tuiscint agus brí a bhaint as uimhreacha, sonraí agus siombailí agus iad a léirmhíniú agus a úsáid go héifeachtach.
- a bhaineann an scoláire dea-úsáid as uirlisí éagsúla, lena n-áirítear teicneolaíochtaí, chun tacú lena chuid foghlama.



*Fíor 2 Príomhinniúlachtaí sa tSraith Shinsearach, lena dtacaíonn litearthachtaí agus uimhearhacht.*

Is féidir go dtabharfadh príomhinniúlachtaí an chumhacht do dhaoine fásta óga le bheith rannpháirteach ar bhonn bríoch ina scoil, a dteaghlach, a bpobal agus a sochaí. De réir mar a thagann an scoláire in aibíocht, is féidir na príomhinniúlachtaí seo a bheith ag obair as lámh a chéile chun cabhrú leis an scoláire freagairt do thascanna níos casta agus níos éagsúla agus iad a láimhseáil, de réir mar is iomchuí i bhfianaise a chuid riachtanas agus cumas féin. Cuireann sé eolas ar na nithe atá le déanamh agus an bealach lena ndéanamh, agus ar na hamanna nuair is gá gníomhú agus gan gníomhú. Is é an scoláire sin a bhfuil a chuid príomhinniúlachtaí dea-fhorbartha aige is fearr a bhíonn in ann tuiscint agus foghlaim a dhéanamh; plé le deiseanna agus fadhbanna sóisialta agus freagairt dóibh; an t-aistriú a dhéanamh ón scoil go dtí oideachas aosach agus breisoideachas, printíseachtaí, cúrsaí oiliúna agus/nó saol na hoibre; agus glacadh leis an saol aosach.

Cuireann na príomhinniúlachtaí seo le foghlaim thábhachtach ón luath-óige, ón mbunoideachas agus ón tsraith shóisearach. Cuirtear beocht iontu trí na heispéiris foghlama agus na hoideolaíochtaí a roghnaíonn an múinteoir agus trí fhreagairtí an scoláire orthu seo. Is féidir agus ba cheart go gcabhrófaí leis an scoláire a chuid príomhinniúlachtaí a fhorbairt, beag beann ar an gconair a bheadh á leanúint aige tríd an tsraith shinsearach nó ar na hábhair agus modúil a roghnódh sé agus beag beann ar a chúla, ar a chuid cúinsí ná ar a chuid eispéireas, faoi láthair nó roimhe seo. Mar chuid den teagasc, den fhoghlaim agus den mheasúnú, ba cheart go bhfaigheadh an scoláire a lán deiseanna lena chuid príomhinniúlachtaí a léiriú. Is dóchúla go réadófar acmhainneacht bhunathraitheach na bpríomhinniúlachtaí nuair a dhéanann an múinteoir agus an scoláire anailísiú agus plé ar na hinniúlachtaí atá siad a fhorbairt agus nuair a thugann an múinteoir deiseanna don scoláire chun naisc bhríocha a dhéanamh thar na hábhair agus modúil éagsúla.

Is féidir na príomhinniúlachtaí seo a fhorbairt i gCuraclam Ceimice na hArdteistiméireachta ar réimse bealaí.

## **Smaointeoireacht agus fadhbanna a réiteach**

Agus é ag obair ar nós eolaí, forbraíonn an scoláire nós intinne eolaíoch. Mar chuid de sin, tarraingíonn sé ar shraith de chleachtais sheanbhunaithe, ina bhfuil ríthábhacht ag baint le fadhbanna a réiteach.

Úsáideann an scoláire smaointeoireacht chriticiúil agus scileanna inniúla i leith réiteach fadhbanna chun tuiscint a léiriú ar phrionsabail eolaíocha atá faoi bhun réitigh na gceisteanna fiosrúcháin agus faoi bhun fadhbanna a thagann chun cinn i bhfiosrúcháin. Déanann sé

samhlacha a mheas le linn an chúrsa agus foghlaimíonn sé chun a shamhlacha inmheánacha féin i leith próisis cheimiceacha a shamhlú agus a chruthú. Chun fadhbanna a réiteach, léirmhíonann an scoláire téacsanna eolaíocha agus meán, déanann sé measúnú ar phróisis, ráitis agus tátail agus déanann sé machnamh ar chaighdeán na fianaise atá ar fáil. Faigheann sé rochtain ar fhaisnéis ó fhoinsí éagsúla, bailíonn sé í agus déanann sé í a phróiseáil i gcásanna coitianta agus nua araon. Déanann sé seo go leathanaigeanta, agus le fiosracht nádúrtha maidir leis an gcaoi a n-oibríonn an domhan agus é ag cur ceisteanna, ag bailiú agus ag iniúchadh sonraí, ag breathnú, agus ag fiosrú an domhain cheimicigh.

## **A bheith cruthaitheach**

Agus an scoláire ag tabhairt aghaidh ar fhiosrúcháin phraiticiúla nó taighde atá oscailte, tá deis aige réimsí spéise a iniúchadh agus ceisteanna eolaíocha a chruthú, arna tacú ag sonraí príomhúla agus tánaisteacha, agus ag a fhiosracht nádúrtha féin. Déantar cruthaitheacht an scoláire a fhorbairt i dtosach, agus é ag dul i ngleic leis na céimeanna dearaidh agus pleanála a bhaineann le fiosrúcháin agus déantar breis forbartha uirthi agus iad ag tabhairt aghaidh ar gach gné d'obair fiosrúcháin. Beidh níos mó deiseanna ann a bheith cruthaitheach agus an scoláire ag éirí níos muiníní i mbun fiontraíochta agus ag obair le héiginnteacht.

## **Cumarsáid**

Cuireann an scoláire faisnéis cháilíochtúil agus chainníochtúil in iúl, a fhaigheann sé as fiosrúcháin, ar shlite éagsúla, lena n-áirítear ó bhéal, go digiteach agus go físiúil. Úsáideann siad téarmaíocht chuí cheimiceach agus friotal eolaíoch atá oiriúnach do lucht spéise agus comhthéacsanna ar leith. Saothróidh an scoláire tuiscint ar argóintí eolaíocha a dhéanamh trí ráitis ar leith a mhaíomh agus trí réasúnaíocht loighciúil a úsáid bunaithe ar fhianaise.

Léireoidh an scoláire léirthuiscint ar an tábhacht a bhaineann le creidiúint a thabhairt do dhaoine eile dá saothar féin. Foghlaimíonn an scoláire an tábhacht a bhaineann le héisteacht go gníomhach, le fianaise a cheistiú agus le soiléireacht agus tuiscint a lorg, trína scileanna cumarsáide eolaíocha a fhorbairt.

## **Obair le daoine eile**

Mar bhonn is mar thaca ag Curaclam Ceimice na hArdteistiméireachta tá comhoibriú agus obair le daoine eile, trí mheán obair phraiticiúil, taighde agus réiteach fadhbanna. Trína eispéiris sa seomra ranga, foghlaimíonn an scoláire conas obair ar bhonn comhoibritheach i mbeirteanna, i ngrúpaí agus i bhfoirne. Glacann sé róil éagsúla, oibríonn sé le comhscóláirí chun comhspríocanna a bhaint amach, tugann sé agus freagraíonn sé d'aiseolas óna mhúinteoirí agus óna chuid piaraí, agus idirghníomhaíonn sé go sábháilte agus go freagrach. Cuireann sé sin le léirthuiscint ar obair i gcomhar mar rud a chuidíonn chun, borradh a chur

faoi ghrúpa, daoine a spreagadh, agus teacht i dtír ar na buanna go léir i ngrúpa. Foghlaimíonn an scoláire le hidirbheartaíocht agus malairt tuairimí a réiteach de réir mar a phléann an grúpa na straitéisí difriúla agus de réir mar a bhaineann siad comhréiteach amach. Cuireann na hiompraíochtaí seo le mianach an scoláire, agus é ag éirí solúbtha, inoiriúnaithe agus sásta foghlaim óna chuid meancóg.

## **Rannpháirtíocht sa tsochaí**

Cuireann Ceimic na hArdteistiméireachta deis ar fáil don scoláire feasacht a fhorbairt ar an eolaíocht sa tsochaí agus ar roinnt de na fadhbanna sochaíocha a bhaineann léi. Déantar forbairt ar thuiscint an scoláire ar thodhchaí inbhuanaithe agus é ag ceistiú agus ag tabhairt dúshlán do chórais a dhéanann dochar don dúlra. Agus é ag déanamh staidéar ar an gceimic, tacaítear leis an scoláire cinntí eolasacha a dhéanamh mar thomhaltóir, trína iompar agus a chinntí pearsanta féin, ag cothú domhan níos inbhuanaithe dá bharr. Saothraíonn an scoláire an cumas dúshlán a thabhairt do thoimhdí agus é ag dul i ngleic le sonraí tánaisteacha laistigh de na réimsí seo.

## **Folláine a chothú**

Forbraíonn an scoláire a chuid folláine féin agus folláine daoine eile agus iad i mbun na ceimice, iad ag fáil taithí ar a bheith ag obair go sábháilte sa tsaotharlann. Tacaíonn forbairt chaidrimh dhearfacha oibre le folláine fhoriomlán iad siúd a oibríonn sa rang ceimice. Fad is a thugann an scoláire faoi thascanna deacra agus fad is a dhéanann sé botúin, forbraíonn sé an chaoi le teacht aniar agus saothraíonn sé tuiscint ar choincheap sóisialta na teipe tairbhí.

## **Foghlaim a bhainistiú agus féinbhainistiú**

Cuireann an inniúlacht seo le fás pearsanta an scoláire; éiríonn sé níos féinfheasaí agus úsáideann sé an fheasacht sin chun spriocanna pearsanta a fhorbairt. Tá sé mar chuspóir ag Curaclam Ceimice na hArdteistiméireachta a bheith foghlaimeoirilárnach agus spreagann sé cumas gníomhúcháin scoláirí agus an chinnteoireacht, go háirithe ina gcuid obair fiosrúcháin agus nuair atá samhlacha á gcrúthú acu. Gné thábhachtach den inniúlacht sin is ea cumas an scoláire a thógáil chun an chaoi le rudaí a chur i gcrích a aithint, an chaoi le hacmhainní a chruinniú agus a úsáid go héifeachtach, agus an chaoi le hoibriú go neamhspleách.

## **Litearthacht agus uimhearthacht**

Tacaíonn litearthachtaí agus uimhearthacht le forbairt príomhinniúlachtaí i seomra ranga na Ceimice. Tá sé seo ábhartha go háirithe nuair a bhailíonn, a eagraíonn agus a léirmhíonann an scoláire sonraí príomhúla. Tagann tuilleadh feabhais ar litearthacht eolaíochta an scoláire tríd

an meastóireacht chriticiúil a dhéanann sé ar shonraí tánaisteacha ó fhoinsí iontaofa. Déanann sé measúnú ar ábharthacht, cruinneas, bailíocht agus iontaofacht na sonraí ó bhunfhoinsé nó na sonraí tánaisteacha maidir leis na fiosrúcháin. Déanann sé measúnú ar phróisis, ráitis agus tátail trí mhachnamh a dhéanamh ar chaighdeán na fianaise atá ar fáil agus úsáideann sé réasúnaíocht chun argóintí eolaíocha a chruthú.

Cuirtear deiseanna iomadúla ar fáil don scoláire le linn na sonraíochta chun príomhinniúlachtaí a fhorbairt agus é ag dul i ngleic go gníomhach leis na torthaí foghlama, go háirithe nuair a thacaíonn torthaí foghlama sa Snáithe Aontaitheach leo.

## **Teagasc agus foghlaim**

Spregtar scoláire na sraithe sinsearaí an t-eolas, na scileanna, na luachanna agus na meonta a fhorbairt a chuirfidh ar a chumas a bheith níos neamhspleáiche ina chuid foghlama agus a bheith tiomanta d'fhorbairt a chuid foghlama ar feadh an tsaoil. Tacaíonn Ceimic na hArdteistiméireachta le raon leathan cur chuige i leith an teagaisc agus na foghlama a úsáid. Tá an cúrsa scoláire-lárnaithe ina dhearadh agus cuirtear béim ann ar thaithí phraiticiúil ar an gceimic ag gach foghlaimeoir. De réir mar a théann an scoláire chun cinn, forbróidh sé inniúlachtaí is féidir a úsáid i dtascanna agus in ábhair éagsúla, rud a ligfidh dó ceangal a dhéanamh idir ceimic, ábhair eile, agus eispéiris an ghnáthshaoil. Trína bheith rannpháirteach i ndíospóireachtaí dea-struchtúrtha, forbróidh an scoláire scileanna san argóint réasúnaithe, ag éisteacht lena chomhscoláirí agus ag déanamh machnamh ar a chuid oibre féin agus ar obair a chomhscoláirí.

Is fearr a fhoghlaimítear cleachtais eolaíocha trína ndéanamh, agus nuair atá pleanáil ar bun don teagasc foghlaim, ba cheart don mhúinteoir neart deiseanna a chur ar fáil don scoláire chun dul i ngleic leis na cleachtais eolaíocha a leagtar amach sa snáithe aontaitheach. Cé go leagann na snáitheanna comhthéacsúla cásanna amach ina bhfuil ar an scoláire sonraí príomhúla a bhailiú chun tuairimí agus gaolmhaireachtaí matamaiticiúla a fhíorú, is íosriachtanas é seo agus níltear ag súil leis go mbeidh na deiseanna praiticiúla teoranta do na cásanna seo.

Tríd na téamaí trasghearrtha, déanfaidh an scoláire a chuid eolais agus tuisceana ar cheimic a chomhcheangal le feidhmeanna agus le himpleachtaí eiticiúla, sóisialta, eacnamaíochta agus comhshaoil na ceimice. Bíonn na hargóintí idir eolaithe á bplé san fhearann poiblí freisin, níos mó ná riamh. Trí théacsanna eolaíocha a mheas go criticiúil agus cur is cúiteamh a dhéanamh ar ráitis phoiblí faoin eolaíocht, rachaidh an scoláire i ngleic le saincheistean reatha sa cheimic a théann i gcion ar a ghnáthshaoil. Foghlaimeoidh sé conas sonraí a cheistiú agus a

léirmhíniú—sonraí príomha a bhailíonn sé féin chomh maith le sonraí tánaisteacha a bhailíonn daoine eile—scil ar mó go mór a luach ná sa cheimic amháin, toisc gur féidir í a úsáid am ar bith a n-úsáidtear sonraí mar fhianaise chun tacú le hargóint. Cuirfidh Ceimic na hArdteistiméireachta ar chumas an scoláire tuiscint a fháil ar chomhthéacs sóisialta na heolaíochta trí dheis a thabhairt dó scrúdú agus plé a dhéanamh ar thuairiscí faoi shaincheisteanna comhaimseartha san eolaíocht. Forbróidh sé inniúlachtaí cumarsáide eolaíochta trí chomhoibriú chun peirspictíochtaí a réiteach agus a chur i láthair a chomhghleacaithe.

Is iad na múinteoirí is fearr is féidir breithiúnais ghairmiúla a dhéanamh ar an gcaoi le heolas, scileanna, luachanna agus meonta a fhorbairt lena scoláirí trí chothromaíocht chúil a bhaint amach idir léirtheagasc agus cuir chuige ar bhonn fiosraithe, mar aon le straitéisí measúnaithe ar féidir leo eolas a dhéanamh don teagasc agus don fhoghlaim. Beidh gá deiseanna a sholáthar don scoláire chun réimse de scileanna fiosraithe a fhorbairt sa chaoi go ndéanfaidh sé dul chun cinn ar feadh chontanaim an fhiosraithe. Mar gheall ar a éagsúlacht agus a bheidh na gníomhaíochtaí a dtabharfaidh an scoláire fúthu, cuirfear ar a chumas dul i gceannas ar a chuid foghlama féin trí spriocanna a leagan síos, pleananna gníomhaíochta a fhorbairt, agus aiseolas measúnaithe a fháil agus a fhreagairt.

Tugann Ceimic na hArdteistiméireachta deiseanna líonmhara do mhúinteoirí an t-ábhar a mhúineadh agus na hábhair a roghnú a dhéanann freastal ar láidreachtaí, riachtanais agus raonta spéise gach scoláire. Toisc go ndírítear ar chur chuige ar bhonn fiosraithe i leith an teagaisc agus na foghlama, cur chuige atá lárnach don cheimic, is féidir leis an scoláire tabhairt faoi ghníomhaíochtaí foghlama a chuireann lena riachtanais agus a bhealaí foghlama féin. Is gnách go sonraítear ábhar an chúrsa ar shlí ghinearálta le go bhféadfar na topaicí a roghnú agus a iniúchadh ar na bealaí is spéisiúla agus is ábhartha don scoláire.

Teastaíonn tacaíocht de mhéid agus de chineál difriúil ón scoláire ionas go n-éireoidh leis.

Beidh éagsúlacht le sonrú sna leibhéil

éilimh in aon ghníomhaíocht foghlama, mar go mbíonn smaointe agus

tuiscint dhifriúil ag scoláirí ina leith. Cuirfear ar chumas an scoláire idirghníomhú ag a leibhéal féin trí oideolaíochtaí ionchuimsitheacha a úsáid, ar nós teagasc difreáilte agus dearadh uilíoch don fhoghlaim, mar aon le straitéisí ar nós leibhéal na scileanna riachtanacha a athrú, ceisteanna a chur a éilíonn cumas cognaíoch éagsúil, líon agus cineál idirghabháil mhúinteora a athrú, agus luas agus ord na foghlama a athrú.

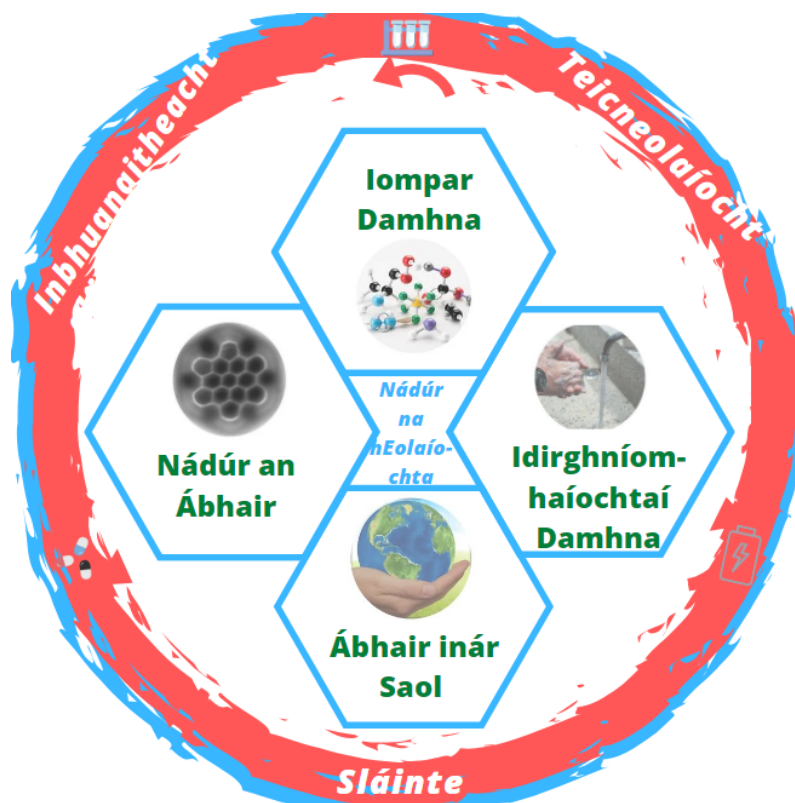
## Teicneolaíocht dhigiteach

Is féidir leis an teicneolaíocht dhigiteach feabhas breise a chur ar an bhfoghlaim, ar an teagasc agus ar an measúnú. D'fhéadfadh sí deiseanna a chruthú don scoláire chun faisnéis eolaíoch, mar aon le scileanna, luachanna agus meonta eolaíocha a fhorbairt ar shlite níos tarraingtí, agus chomh maith leis sin ar shlite nach bhféadfaí a bhaint amach gan an teicneolaíocht a úsáid. Mar shampla, nuair a théann scoláirí i mbun chúrsa ceimice na hArdteistiméireachta, beidh deiseanna acu an teicneolaíocht dhigiteach a úsáid chun:

- iompraíocht agus imoibriú ábhair a shamhlú, a mhíniú agus a shamhaltú
- sonraí agus faisnéis a bhailiú, a thaifeadadh, a anailísiú agus a léiriú
- scileanna imscrúdaitheacha taighde a fhorbairt agus a fheabhsú
- a bheith níos neamhspleáiche mar fhoghlaimeoirí trí leas a bhaint as tacaíochtaí cuí digiteacha/ar líne, cuir i gcás
- cur lena taithí sa tsaotharlann cheimice.

## Snáitheanna staidéir agus torthaí foghlama

Leagann Sonraíocht Cheimice na hArdteistiméireachta an fhaisnéis is tábhachtaí amach do scoláirí ceimice na sraithe sinsearaí.



Fíor 3 Achoimre ar Chúrsa Ceimice na hArdteistiméireachta



Déantar é seo trí na snáitheanna agus trí théamaí crossghearrtha a aithint. Tá cúig snáithe ghaolmhara ann: Nádúr na hEolaíochta, atá mar snáithe aontaitheach, agus ceithre snáithe chomhthéacsúla—Nádúr an Ábhair, Iompraíocht an Ábhair, Imoibrithe an Ábhair agus Ábhar sa Domhan Mórthimpeall Orainn. Is léiriú é dearadh na snáitheanna ar chuspóir Churaclam Ceimice na hArdteistiméireachta.

Ní thugann an t-ord ina gcuirtear i láthair na snáitheanna agus na torthaí foghlama aon ord ar leith le fios maidir leis an teagasc agus/nó foghlaim. Tá cur chuige loighciúil agus soiléir ag an gcur i láthair atá ceaptha léirmhíniú agus cur i bhfeidhm a éascú.

Sonraíonn torthaí foghlama na snáithe aontaithí an t-eolas, na scileanna, na luachanna agus na meonta atá mar bhonn faoi na prionsabail agus na cleachtais a bhaineann le bheith ag smaoineamh agus ag obair mar eolaí, agus atá ríthábhachtach d'fhoghlaim an scoláire i leith na heolaíochta. Tá rian na bprionsabal agus na gcleachtas seo le sonrú i dtorthaí foghlama na snáitheanna comhthéacsúla.

Aithnítear gurb iad an tSláinte, an Inbhuanaitheacht, agus an Teicneolaíocht an trí théama a bhaineann le gach snáithe. Tá na téamaí seo mar lionsaí a chabhraíonn le scoláirí feidhm na faisnéise a thagann ón gceimic a fhiosrú.

Leagtar amach snáitheanna Churaclam Ceimice na hArdteistiméireachta le hionchais scoláirí a léiriú, ionchais a bhaintear amach trí thorthaí foghlama an chúrsa. Cuirtear gach snáithe i láthair trí achoimre a dhéanamh ar na príomh-choincheapa agus na príomhréimsí<sup>2</sup> ar a dtabharfaidh an scoláire aghaidh sa snáithe sin; tarraingítear aird chomh maith ar aon cheangail atá ann le foghlaim ábhartha i snáithe eile. Cuireann an colún 'foghlaimíonn an scoláire faoi' sonraí ar fáil faoin doimhneacht eolas, scileanna, luachanna agus meonta a shaothróidh an scoláire agus é ag baint amach na torthaí foghlama. Déantar cur síos ar na briathra gníomhaíochta a úsáidtear sna torthaí foghlama i ngluais na mbriathra gníomhaíochta agus ba cheart iad a úsáid chun soiléireacht bhreise a chur ar fáil i leith snáitheanna staidéir.

Cé go leagtar amach na torthaí foghlama a bhaineann le gach snáithe astu féin sa tsonraíocht seo, níor chóir go dtuigfí as sin go bhfuil staidéar le déanamh ar na snáitheanna ina n-aonar nó san ord ina gcuirtear i láthair iad. Ba cheart dul i ngleic le hábhar agus gníomhaíochtaí na snáitheanna comhthéacsúla trí lionsa na snáithe aontaithí. De réir mar a théann an scoláire chun cinn, tógann sé ar a chuid eolais, scileanna, luachanna agus meonta diaidh ar ndiaidh, fad is a dhoimhníonn sé an tuiscint atá aige ar nádúr na heolaíochta. Is minic gur féidir torthaí

---

<sup>2</sup> Úsáidtear na giorrúcháin seo a leanas chun tuiscint ar gach snáithe a éascú –SA (Snáithe Aontaitheach), NA (Nádúr an Ábhair), IA (Iompraíocht an Ábhair), IMA (Imoibrithe an Ábhair) and AD (Ábhar sa Domhan Mórthimpeall Orainn).

foghlama a bhaint amach go follasach trí bhís comhthéacsanna nó go hindíreach trí thorthaí foghlama eile. Mar shampla, is é an tslí is éifeachtaí le scileanna a shaothrú ar nós teicnící deighilte, caoluithe srathacha a dhéanamh nó fiuchphointí a fhiosrú ná trí thorthaí éagsúla foghlama a bhfuil na scileanna seo mar riachtanais leo. Cuirtear barr feabhais ar rannpháirtíocht agus foghlaim an scoláire trí thaithí iomlán chomhtháite ar gach snáithe, ina saothraíonn an scoláire níos mó neamhspleáchais i leith a chuid foghlama féin.

Cuireann na snáitheanna deiseanna rialta ar fáil, a léirítear iad na torthaí foghlama, don scoláire le go bhféadfaidh sé dul i mbun obair iniúchta ag úsáid sonraí príomhúla agus/nó tánaisteacha. Nuair a iarrtar ar an scoláire sonraí príomhúla a úsáid chun tacú le tátail, bítear ag súil go nginfidh an scoláire na sonraí seo, ina aonar nó mar chuid de ghrúpaí beaga, trí roinnt obair phraiticiúil/thurgnamhach. Nuair a iarrtar ar an scoláire sonraí tánaisteacha a úsáid, bíonn an deis acu faisnéis a iniúchadh agus a mheas ó shonraí a bhailítear trí ghníomhaíochtaí taighde, nó, mar is iomchuí, sonraí tánaisteacha a úsáid chun tacú le tátail a oibre turgnamhaí, nó iad a fhíorú. I roinnt fiosrúcháin, is féidir le grúpaí scoláirí a sonraí (príomhúla) féin a bhailiú agus nuair a roinneann na grúpaí na sonraí seo le grúpaí ranga eile, is ionann iad agus sonraí tánaisteacha.

Éilíonn roinnt torthaí foghlama go ndéanann an scoláire fiosrúcháin atá turgnamhach nó taighde-bhunaithe go príomha. Ar mhaithe le soiléireacht, cuireann an fhorscript<sup>FT</sup> torthaí foghlama a bhfuil Fiosrúcháin Thurgnamhacha ag teastáil uathu in iúl. Táthar ag súil go ndéanfaidh an scoláire na fiosrúcháin seo go príomha trí na torthaí foghlama mar a leagtar amach iad sa mhír *Iniúchadh sa cheimic* de chuid na snáithe aontaithí. Cuireann an fhorscript<sup>FbaT</sup> torthaí foghlama a bhfuil Fiosrúcháin taighde-bhunaithe ag teastáil uathu in iúl. Táthar ag súil go ndéanfaidh an scoláire na fiosrúcháin seo go príomha trí na torthaí foghlama mar a leagtar amach iad sna míreanna *An cheimic sa tsochaí* agus *Ag déanamh cumarsáide sa cheimic* de chuid na snáithe aontaithí.

Ba cheart go bhféadfadh gach scoláire na torthaí foghlama a bhaint amach, de réir a gcuid inniúlachtaí agus a chumais féin. Cuireann torthaí foghlama próisis teagaisc agus foghlama chun cinn a fhorbraíonn eolas, scileanna, luachanna agus meonta an scoláire de réir a chéile, rud a chuireann ar a chumas a phríomhinniúlachtaí a chur i bhfeidhm ar chásanna difriúla de réir mar a théann sé chun cinn. Tabharfaidh scoláirí atá ag déanamh staidéir ar an ngnáthleibhéal agus ar an ardleibhéal araon aghaidh chriticiúil ar an gCeimic, ach beidh an comhthéacs, an fhaisnéis agus na torthaí a eascraíonn as an rannpháirtíocht sin éagsúil óna chéile.

Gnáthleibhéal	Ardleibhéal
Na torthaí foghlama a chuirtear i láthair sa ghnáthchló amháin.	Gach toradh foghlama lena n-áirítear iad sin i <b>gcló trom</b> .
Téann an scoláire i ngleic le raon leathan eolais, atá nithiúil den chuid is mó, ach ina bhfuil gnéithe teibíochta nó gnéithe teoirice freisin.	Téann an scoláire i ngleic le raon leathan eolais, lena n-áirítear coincheapa teoiriciúla agus smaointeoireacht theibí, le doimhneacht shuntasach i roinnt réimsí.
Léiríonn agus úsáideann an scoláire raon measartha de scileanna agus uirlisí cognaíocha, roghnaíonn sé ó raon gnásanna agus cuireann sé réitigh atá ar eolas aige i bhfeidhm ar fhadhbanna i gcomhthéacsanna a bhfuil cleachtadh aige orthu agus i gcinn nach bhfuil.	Léiríonn agus úsáideann an scoláire réimse leathan scileanna speisialaithe chun faisnéis a mheas agus a úsáid, chun straitéisí iniúchta a phleanáil agus a fhorbairt, agus chun réitigh a chinneadh ar fhadhbanna éagsúla nach bhfuil cleachtadh aige orthu. Sainaitníonn sé scileanna agus eolas agus cuireann sé i bhfeidhm iad i réimse leathan comhthéacsanna, idir chinn a bhfuil cleachtadh aige orthu agus chinn nach bhfuil.
Léiríonn agus úsáideann an scoláire scileanna litearthachta eolaíocha le linn dó fianaise agus sonraí a roghnú chun torthaí a chur in iúl agus le tátail a bhaint i dtaca le ceisteanna a chuir sé féin agus cinn a chuir daoine eile.	Forbraíonn an scoláire ardscoiléanna lithearthachta eolaíocha agus úsáideann sé fianaise chuí agus sonraí cuí le torthaí a chur in iúl go héifeachtach agus le tátail a bhaint i dtaca le ceisteanna a chuir sé féin agus ceisteanna a chuir daoine eile.

Tábla 1: Dearadh torthaí foghlama don ghnáthleibhéal agus don ardleibhéal

Ceapadh an tsonraíocht do Cheimic na hArdteistiméireachta le haghaidh 180 uair an chloig ar a laghad d'am ranga. Tugtar achoimre ghairid ar gach snáithe thíos, agus tábla ina ndiaidh. Sa cholún ar dheis, tá torthaí foghlama a dhéanann cur síos ar an eolas, na scileanna, na luachanna agus na meonta ba cheart a bheith ar chumas an scoláire i ndiaidh tréimhse foghlama. Sa cholún ar chlé, déantar cur síos ar réimsí ar leith faoina bhfoghlaimíonn an scoláire. I dteannta a chéile, cuirfidh siad seo soiléireacht agus comhleanúnachas leis na codanna eile den tsonraíocht ar fáil.

## Snáithe Aontach: Nádúr na hEolaíochta

Cuireann an snáithe seo leis an snáithe aontach ó Eolaíocht na Sraithe Sóisearaí agus cuireann sé beocht sna cleachtais agus sna gnásanna atá ina mbonn taca faoi fhórais, coincheapa, dlíthe agus teoricí na heolaíochta, agus na ceimice. Agus é ag tógáil ar eolas atá aige cheana féin, forbraíonn an scoláire léirthuisct ar an eolaíocht mar phróiseas agus mar bhealach tuisceana, smaointeoireachta agus mar shlí le rudaí a dhéanamh. Foghlaimíonn sé chomh maith go gcuimsítear i ndisciplín na heolaíochta nádúr na faisnéise eolaíochta chomh maith le feasacht ar an gcaoi a ngintear, a ndeimhnítear, a bhforbraítear, a gcuirtear i bhfeidhm agus a léirítear an fhaisnéis seo.

Agus é ag foghlaim modhanna oibre an eolaí, forbraíonn sé nós intinne ina mbraitheann sé ar shraith de phrionsabail agus de chleachtais sheanbhunaithe a bhaineann le fiosrúchán eolaíoch chun fianaise a bhailiú, samhlacha a chruthú agus a thuairimí ar an gcaoi a n-oibríonn an dúlra a thástáil. Éiríonn sé soiléir gur minic a bhíonn próiseas na heolaíochta, agus na ceimice, casta agus atriallach, ag leanúint lear mór conairí, ach go mbíonn na prionsabail agus na cleachtais sheanbhunaithe seo i gcónaí mar bhonn faoi. Foghlaimíonn an scoláire an chaoi le sonraí príomhúla agus tánaisteacha a fháil agus a mheas

Foghlaimíonn an scoláire go bhfuil teorainneacha leis an eolaíocht, in ainneoin go bhfuil sí cumhachtach, agus í ag giniúint eolais atá mar bhonn le go leor dul chun cinn agus nuálaíochtaí sa tsochaí. Foghlaimeoidh an scoláire gur féidir le tosca eacnamaíochta, sóisialta, inbhuanaitheachta agus eiticiúla tionchar a imirt ar chur i bhfeidhm eolas eolaíochta agus ceimiceach ar shaincheistean na sochaí.

### Torthaí Foghlama an tSnáithe Aontaigh

Foghlaimíonn an scoláire faoi	Ba cheart go mbeadh sé ar chumas an scoláire
<p><b>A1 tuiscint ar an gceimic</b></p> <p>Cumhacht samhlacha chun tuiscint agus brí a fhorbairt, agus teorainneacha na samhlacha céanna</p> <p>Nádúr agus forbairt na faisnéise eolaíochta; ag aithint claonta</p>	<p>a. léirthuisct a bheith aige don chaoi a mbíonn eolaithe ag obair agus don chaoi a gcoigeartaítear tuairimí le himeacht aimsire.</p>

An eolaíocht mar fhiontar domhanda a bhraitheann ar fhianaise, ar chumarsáid shoiléir, ar choinbhinsiúin idirnáisiúnta, ar phiarmheasúnú, ar in-atrialltacht agus ar in-atáirgtheacht

## A2 iniúchadh sa cheimic

Conas treochtaí a úsáid i gcatagóirí, i dtáblaí, i ngraif agus i sonraí go ginearálta, chun tuartha a dhéanamh agus tuiscint a dhoimhniú

Ag úsáid aonaid SI le haghaidh tomhais agus tiontaithe go agus ó aonaid a úsáidtear go coitianta, ag sainaitheint foinsí féideartha d'earráidí randamacha agus córasacha, agus ag déanamh machnamh cuí ar theorainneacha bheachtas agus chruinneas an tomhais

Cleachtas sábháilte saotharlainne agus measúnú cuí riosca

Ag úsáid samhlacha chun tuiscint a fháil ar an bhfiosrúchán; ag láimhseáil léirithe matamaiticiúla ar shonraí agus ag úsáid nodaireacht eolaíochta

Anailísiú aonaid, ord méadaíochta

Ag cosaint tuairimí agus ag déanamh argóintí eile a mheas, ag tagairt d'fhoinsí iontaofa

b. taighde a dhéanamh a bhaineann le saincheist eolaíochta agus foinsí difriúla faisnéise a mheasúnú lena n-áirítear sonraí tánaisteacha, agus tuiscint a bheith aige go mb'fhéidir nach mbeidh mionsonraí ar fáil i bhfoinse nó go mbeidh sí laofa

a. ceisteanna a aithint atá oiriúnach d'iniúchadh eolaíochta sa cheimic

b. hipitéisí intástáilte agus mínithe a chumadh a forbraíodh ag baint úsáid as teoiricí eolaíochta, agus straitéisí chun hipitéisí a iniúchadh a mheasúnú agus a chur i gcomparáid

c. iniúchtaí a dhearadh, a phleanáil agus a dhéanamh; míniú a thabhairt ar an gcaoi a ndearnadh iontaofacht, bailíocht, cruinneas, beaichte, earráid, cothroime, sábháilteacht, ionracas agus roghnú trealamh cuí a mheas

d. sonraí a tháirgeadh agus a roghnú (go cáilíochtúil / go cainníochtúil), sonraí a anailísiú go criticiúil chun patrúin agus coibhneasa a aithint, breathnuithe aimhrialta a aithint, conclúidí a bhaint astu agus na conclúidí a chosaint

e. athbhreithniú agus machnamh a dhéanamh ar na scileanna agus ar an smaointeoireacht a bhíonn i gceist le linn iniúchtaí a dhéanamh, agus a chuid foghlama agus scileanna a chur i bhfeidhm chun fadhbanna a réiteach i gcomhthéacsanna nach bhfuil cur amach aige orthu.

<p><b>A3 ag déanamh cumarsáide sa cheimic</b></p> <p>Ag taifeadadh agus ag anailísiú torthaí ag úsáid cuir chuige chuí, lena n-áirítear punann/cuntas de shonraí turgnamhacha agus taighde</p> <p>Ag cur na dtorthaí sin in iúl do réimse lucht spéise</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. ag eagrú a chuid taighde agus torthaí imscrúdaithe agus á gcur in iúl, ag úsáid téarmaíocht ábhartha eolaíochta agus léirithe</li> <li>b. argóintí sna meáin maidir le heolaíocht agus teicneolaíocht a mheasúnú</li> </ul>
<p><b>A4 an cheimic sa tsochaí</b></p> <p>A bheith níos éifeachtaí, ar bhonn pearsanta, agus tú ag dul i ngleic le tionchar na heolaíochta agus na teicneolaíochta ar an tsochaí</p> <p>Conas maíomh eolaíochta a phlé</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. taighde a dhéanamh ar fhaisnéis agus í a chur i láthair faoin méid a dhéanann eolaithe i leith fionnadh agus airgeadh eolaíochta, agus an tionchar a bhíonn aige sin ar an tsochaí</li> <li>b. ag cothú tuisceana ar ról na ceimice sa tsochaí; agus ar an tábhacht a bhaineann léi ar bhonn pearsanta, sóisialta agus domhanda; agus ar an gcaoi a n-imríonn an tsochaí tionchar ar thaighde eolaíochta</li> </ul>
<p><b>A5 teibiú go léiriú</b></p> <p>Is ríthábhachtach é an léirshamhlú agus tuiscint á saothrú ar phríomhchoincheapa</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. feiniméin inbhraite a cheangal leis na próisis cheimiceacha ag an leibhéal adamhach nó móilíneach</li> </ul>

## Snáithe 1: Nádúr an Ábhair

Sa snáithe seo, forbraíonn an scoláire tuiscint ar nádúr cáithníní an ábhair. Tarraingítear ar Theoiric Chinéiteach an Ábhair, a mhíníonn staidéanna solad, leachtanna agus gás, chun béim a chur air seo. Is féidir ábhar a chainníochtú trí leas a bhaint as coincheap an mhóil.

Déanann an scoláire staidéar ar an gcaoi ar athraigh an teoiric adamhach thar na blianta, agus ar an gcaoi a ndearnadh forbairt ar na samhlacha de réir a chéile. Faigheann an scoláire amach go bhfuil feidhm fós ag iarshamhlacha i dtaobh struchtúr adamhach a thuiscint agus gurb í samhail reatha na teoirice adamhaí an tsamhail is fearr don fhianaise atá ar fáil.

Foghlaimíonn an scoláire faoi bheith ag úsáid treochtaí i dtábla peiriadach na ndúile chun iompraíocht agus imoibrithe an ábhair a mhíniú agus a thuar, ag úsáid príomhchoincheap ar nós struchtúr leictreonach agus leictridhiúltachta. Déanann an scoláire staidéar ar fhoirmí ceimiceacha agus ar an gcaoi a léirítear imoibrithe ceimiceacha. Forbraíonn siad na scileanna riachtanacha chun cothromóidí ceimiceacha a chothromú, agus tuiscint acu gurb iad dlíthe imchoimeáda a rialaíonn na himoibrithe. Agus é ag foghlaim faoin mbealach le hábhar a chainníochtú, de réir chleachtais agus phrionsabail na heolaíochta, saothraíonn an scoláire tuiscint ar chumhacht an bheachtais, ar thábhacht aonaid tomhais, agus ar ról lárnach an aonaid anailíse agus an mheastacháin sa cheimic. I snáitheanna ina dhiaidh seo, déanfaidh an scoláire staidéar ar shamhlacha a chuirfidh lena fhoghlaim ó nádúr an ábhair chun iompraíocht agus imoibrithe an ábhair a mhíniú agus a thuar.

## Snáithe 1 Torthaí Foghlama

Foghlaimíonn an scoláire faoi	Ba cheart go mbeadh sé ar chumas an scoláire
<p><b>Ábhar NA1</b></p> <p><i>Teoiric Chinéiteach an Ábhair</i>            Nádúr cáithníneach an ábhair : substaintí íona (dúile, comhdhúile) nó meascáin de shubstaintí.            Athruithe staide :            solad ↔ leacht; solad ↔ gás; leacht ↔ gás.            (Tá an anailís cáilíochtúil <b>agus níor mór toimhdí agus teorainneacha na samhla a chur san áireamh</b>)            Gluaisne de Brún agus idirleathadh gás mar fhianaise ar Theoiric Chinéiteach an Ábhair (níl gá le ríomhanna).</p>	<p>a. iniúchadh a dhéanamh ar an bhfianaise thurgnamhach le Teoiric Chinéiteach an Ábhair<sup>FT</sup></p> <p>b. anailís a dhéanamh ar Theoiric Chinéiteach an Ábhair chun:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• nádúr agus iompraíocht an ábhair a mhíniú ag an leibhéal cáithníneach</li> <li>• samhailtaigh an chaoi a n-athraíonn staid an ábhair</li> </ul>

Foghlaimíonn an scoláire faoi	Ba cheart go mbeadh sé ar chumas an scoláire
<p><u>Substaintí Íona agus Meascáin</u>  An chaoi a bhfuil teicnící deighilte bunaithe ar airíonna éagsúla fisiceacha substaintí  Áirítear leis na teicnící sin: deascadh, athchriostalú, eastóscadh leachta-leachta, crómatagrafaíocht chaolchisil ar mheascáin éadathacha agus dhaite (luachanna Rf san áireamh), driogadh (simplí, codánach), scagachán, scinceáil, galú.</p> <p><u>Imchoimeád na Maise</u>  Airíonna ceimiceacha agus fisiceacha; athrú ceimiceach agus fisiceach.</p> <p>Dlíthe imchoimeád na maise agus an fhuinnimh atá mar bhonn faoi gach athrú fisiceach agus ceimiceach.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>c. tabhair údar le húsáid theicnící éagsúla deighilte chun comhábhar amháin nó níos mó de mheascán a aonrú agus déan tástálacha ag úsáid na dteicnící cuí<sup>FT</sup></li> <li>d. idirdhealú a dhéanamh idir athrú fisiceach agus athrú ceimiceach an ábhair</li> <li>e. fíoraigh, ag úsáid sonraí príomhúla, dlí imchoimeád na maise agus mínigh é trí leas a bhaint as samhla<sup>FT</sup></li> </ul>
<p><b>NA2 Struchtúr Adamhach</b></p> <p><u>An Teoiric Adamhach</u>  Teoiric Dhaltúin agus an tábhacht a bhaineann léi. Forbairt shamhail an adaimh, faoi thionchar shaothar Thomson agus Rutherford, chuig an tsamhail Bohr.  <b>Forbairt na samhla reatha faoi thionchar shaothar DeBroglie, Heisenberg, Schrodinger, agus Chadwick.</b>  Airíonna an phrótóin, an neodróin agus an leictreoin.  Uimhir adamhach, maisuimhir, mais adamhach choibhneasta agus iseatóip (sainmhíniú an téarma san áireamh).</p> <p><u>Sainathint</u>  Aistriú leictreonach, fuinneamh agus minicíocht fóitín, Bunstaid, staideanna flosctha, <math>E_m - E_n = hf</math>  Dúil a shainathint:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. déan achoimre ar fhorbairt na teoirice adamhaí reatha, ag cur phríomhábhair agus mhionleasuithe na bpríomheolaithe san áireamh.</li> <li>b. déan iarshamhlacha an adaimh a mheas le taobh na samhla reatha, <b>ag trácht ar na toimhdí agus na teorainneacha i ngach cás</b></li> <li>c. déan cur síos ar an adamh ag úsáid shamhail reatha na teoirice adamhaí, cáithníní fo-adamhacha san áireamh.</li> <li>d. déan cur síos agus mínigh bunús na línte ar an speictream astúcháin adamhach do hidrigin</li> </ul>



Foghlaimíonn an scoláire faoi	Ba cheart go mbeadh sé ar chumas an scoláire
<ul style="list-style-type: none"> <li>ó thástálacha lasracha (sonraí príomhúla)</li> <li><b>ó speictrim a líne astúcháin (príomhúla nó tánaisteacha)</b> (teoranta do shalainn: Na, K, Cu, Li, Ba agus Sr)</li> </ul> <p><u>Struchtúr Leictreonach</u> Leaganacha amach leictreon (i bpríomhleibhéil fuinnimh, i <b>bhfoleibhéil agus i bhfithiseáin</b>) don chéad 20 (36) dúil agus a n-ian (gan iain mhiotail thrasdultacha san áireamh), <b>lena n-áirítear foleibhéil s, p, d, agus cruthanna na bhfithiseáin s, p</b></p> <p><u>Radaighníomhaíocht</u> Radaíocht Alfa, Bhéite, Gháma - an nádúr agus an cumas treáite atá acu, le samplaí. Leathré (níl gá le ríomhanna a bhaineann le tairisigh mheatha)</p>	<p>e. sainaithin dúil ag úsáid sonraí cuí príomhúla agus tánaisteacha</p> <p>f. déan cur síos ar struchtúr leictreonach dúil agus na n-ian a bhaineann leo, ag sainaithint cumraíochtaí cobhsaí leictreonacha</p> <p>g. cuir imoibrithe ceimiceacha agus núicléacha i gcomparáid lena chéile</p> <p>h. déan idirdhealú idir cineálacha éagsúla radaíochta</p>
<p><b>NA3 An Tábla Peiriadach</b></p> <p><u>Forbairt</u> Tábhacht shaothar Mendeleev, mar aon le mionleasú tábhachtach Moseley, d'fhorbairt an tábla pheiriadaigh nua-aimseartha</p> <p><u>Airíonna na nDúl</u> Grúpaí ar leith dúl : Grúpaí 1, 2, 17 agus 18 Easpa imoibríochta na ndúl i nGrúpa 18</p> <p><u>Ag Úsáid an Tábla</u> Conas an tábla peiriadach, agus treochtaí sa tábla peiriadach, a úsáid mar threoir chun machnamh a dhéanamh ar cheangail</p>	<p>a. déan cur síos ar fhorbairt an tábla pheiriadaigh nua-aimseartha</p> <p>b. sainaithin grúpaí sonracha dúil agus déan cur síos ar airíonna fisiceacha agus ceimiceacha na ndúl laistigh de na grúpaí seo uilig</p> <p>c. déan iniúchadh ar agus mínigh leagan amach na ndúl i ngrúpaí, i bpeiriad agus i mblocanna ar thábla peiriadach na ndúl</p>

Foghlaimíonn an scoláire faoi	Ba cheart go mbeadh sé ar chumas an scoláire
<p>úsáideacha agus réamh-mheastacha, a bhaineann leis na nithe seo a leanas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• uimhir adamhach, mais adamhach choibhneasta <b>agus ga adamhach (comhfhiúsach)</b></li> <li>• struchtúr leictreonach</li> <li>• leictridhiúltacht (ag úsáid scála Pauling)</li> <li>• imoibríocht cheimiceach (lena n-áirítear riail an ochtréid)</li> <li>• airíonna fisiceacha</li> <li>• <b>an chéad fhuinneamh ianúcháin agus fuinnimh ianúcháin chomhleantacha</b></li> <li>• <b>claonadh na tréithe miotalaí laghdú ó chlé go deas trasna an tábla</b></li> </ul> <p>(teoranta don chéad 20 (36) dúil)</p>	<p>d. <b>déan idirdhealú idir dúile d-bloc agus dúile trasdultacha</b></p> <p>e. scrúdaigh treochtaí agus ceangail sa tábla peiriadach</p> <p>f. <b>mínigh treochtaí sna chéad fhuinnimh ianúcháin, ag cur eisceachtaí san áireamh, agus i bhfuinnimh ianúcháin chomhleantacha agus gathanna adamhacha</b></p>
<p><b>NA4 Ag Cainníochtú Ábhair</b></p> <p><u>An Mól</u>  Tábhacht agus méid an mhóil mar shlí le méid an ábhair a chainníochtú sa cheimic.  An chaoi a ligean coincheap an mhóil don líon cáithníní, maise, mhais adamhach/mhóilíneach choibhneasta, toirte (do gháis) agus mól a bheith fite fuaite lena chéile.  Sainmhíthe mais mhólarach, mais mhóilíneach choibhneasta, dlús.</p> <p><u>Toirt Mhólarach</u>  Toirt mhólarach gáis agus Dlí Avogadro</p> <p>Dálaí i gcomhair teocht agus brú caighdeánach (TBC)</p>	<p>a. sainmhínigh agus mínigh an mól i dtéarmaí thairiseach Avogadro, agus léirigh an chaoi a bhféadfaí líon substainte a chainníochtú i bhfianaise an mhóil</p> <p>b. réitigh fadhbanna a bhfuil baint acu le mais adamhach choibhneasta agus líonmhaireacht chéatadánach</p> <p>c. luaigh dlí Avogadro agus déan amach an toirt mhólarach a bhaineann le gás</p> <p>d. <b>déan tástáil chun an mhais mhóilíneach choibhneasta a bhaineann le gás a fháil amach</b></p>

Foghlaimíonn an scoláire faoi	Ba cheart go mbeadh sé ar chumas an scoláire
<p><u>Tuaslagáin Cheimiceacha</u>            Tuaslagáin cheimiceacha lena n-áirítear: tuaslagáin, tuaslagáití, tuaslagóirí, caolú agus caoluithe srathacha, tiúchan, tuaslagáin sháithithe / neamhsháithithe, tuaslagáin fhorsháithithe, tuaslagáin chaighdeánacha, tuaslagáin a dhéantar as bunchaighdeáin, ag cur san áireamh an beachtas, cruinneas, toirteanna agus earraí gloine a bhfuil gá leo.            Aonaid chun tiúchan a chur in iúl : g/L, mol/L, %w/v, %v/v, agus ppm.</p> <p><u>Stócaiméadracht</u>            Tá dlí imchoimeád na maise mar bhonn faoi chur i bhfeidhm choincheap an mhóil agus chothromú cothromóidí ceimiceacha. Coincheap an mhóil mar a bhaineann sé le stócaiméadracht agus le ceisteanna cainníochtúla a anailísiú, lena n-áirítear: anailís mheá-mhéadrach, comhdhéanamh céatadánach, táirgeachtaí teoriciúla agus iarbhír, toirt gás, anailís shimplí aonaid, <b>méideanna beachta stócaiméadracha, imoibrithe teorantacha agus imoibrithe breise.</b></p>	<p>e. samhlaigh réimse de thuaslagáin ar thiúchana éagsúla agus úsáid an fhaisnéis seo chun tuaslagáin a dhéanamh, tuaslagáin bhunchaighdeánacha san áireamh</p> <p>f. coinbhéartaigh idir aonaid tiúchana</p> <p>g. úsáid coincheap an mhóil chun:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• na foirmlí eimpíreacha agus móilíneacha a fháil</li> <li>• cothromaigh cothromóidí d'imoibrithe ina sonraítear imoibreáin agus torthaí</li> <li>• anailísigh agus réitigh fadhbanna cainníochtúla bunaithe ar chothromóidí cothromaithe</li> </ul>

## Snáithe 2: Iompraíocht an Ábhair

Ag úsáid nádúr cáithnínach an ábhair mar shamhail, foghlaimíonn an scoláire gur féidir roinnt mhaith d'airíonna agus d'iompraíochtaí an ábhair a mhíniú trí iniúchadh a dhéanamh ar na cineálacha fórsaí idir cáithníní agus é sin a fhíorú trí imscrúduithe turgnamhacha. Is féidir iompraíocht gás a shamhaltú trí leas a bhaint as Teoiric Chinéiteach an Ábhair agus as an gCothromóid um Ghás Idéalach.

Úsáideann an scoláire treochtaí sa tábla peiriadach, in éineacht le buntosca na teoirice imbhuailte, chun an chaoi a n-aistrítear nó a roinntear leictreoin le naisc a dhéanamh a thuar. Foghlaimíonn siad gur ar chontanam atá nádúr nasc, ó naisc ianacha go naisc pholacha chomhfhiúsacha go

naisc íona chomhfhiúsacha agus gur féidir leictridhiúltacht a úsáid mar chroí-choincheap le cineál an nasctha idir adaimh a thuar. Foghlaimíonn an scoláire an chaoi le hairíonna fisiceacha a mhíniú trí anailís a dhéanamh ar na fórsaí idir móilíní agus úsáidfidh siad Teoiric Éartha Leictreondís an Fhiús-scealla chun cruth na móilíní a shamhaltú agus a mhíniú.

Cuireann an scoláire lena staidéar ar iompraíocht an ábhair, ag tabhairt aghaidh ar chomhdhúile carbónbhunaithe – ceimic orgánach. Foghlaimíonn siad faoi hidreacarbóin mar bhonn tuisceana agus mar bhonn comhdhúile orgánacha eile a chruthú. Foghlaimíonn an scoláire an chaoi chun iompraíocht hidreacarbón a mhíniú agus a thuar, anailís a dhéanamh ar na sonraí príomhúla maidir le hairíonna hidreacarbóin sháithithe agus neamhsháithithe agus foghlaimíonn siad faoin tábhacht a bhaineann le hidreacarbóin a rangú. I snáithe a 4, is féidir leis an scoláire cur lena chuid foghlama, ag tabhairt aghaidh ar hidreacarbóin agus ar réimse níos leithne de chomhdhúile orgánacha.

## Snáithe 2 Torthaí Foghlama

Foghlaimíonn an scoláire faoi	Ba cheart go mbeadh sé ar chumas an scoláire
<p><b>IA1 Nascadh Ceimiceach</b></p> <p><u>Leictridhiúltacht agus Nascadh</u> Nádúr na nasc ceimiceach a luíonn ar chontanam ó naisc ianacha go naisc pholacha chomhfhiúsacha go naisc íona chomhfhiúsacha.</p> <p>An chaoi gur féidir leas a bhaint as coincheap na leictridhiúltachta, agus as treochoí a mhíniú trí mheán luachanna leictridhiúltachta, chun nádúr an naisc cheimicigh ar an gcontanam a thuar.</p> <p><u>Samhaltú</u> Ag úsáid léaráidí Lewis chun naisc, agus an chaoi gur féidir cur síos a dhéanamh ar nascadh i dtéarmaí forluí fithiseán, a léiriú, <b>lena n-áirítear an forluí fithiseán i naisc sigme agus pí, agus nascadh dílogánaithe.</b></p> <p>Ag tuar an chaoi a nascann adaimh ag úsáid an fhiúis agus ag cur riail an ochtréid i bhfeidhm (teoranta don chéad 20 (36) dúil).</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>déan cur síos ar nó déan comparáid idir cineálacha éagsúla de nascadh ceimiceach</li> <li>déan nádúr na nasc ceimiceach idir adaimh a thuar, ag úsáid treochoí i luachanna leictridhiúltachta</li> <li>samhaltaigh cineálacha éagsúla nasctha chun foirmlí ceimiceacha a thuar <b>agus léirigh na teorainneacha a bhaineann le nascadh idir adaimh a thuar</b></li> <li>ceangail airíonna comhdhúile simplí le nádúr an nasctha atá ann</li> </ol>

Foghlaimíonn an scoláire faoi	Ba cheart go mbeadh sé ar chumas an scoláire
<p>Áireofar na nithe seo a leanas le hairíonna comhdhúl: seoltacht leictreach, seoltacht theirmeach, leáphointí agus fiuchphointí, tuaslagthacht san uisce agus staid an ábhair ag teocht an tseomra.</p> <p><b>Nádúr an nasctha mhiotalaigh:</b> arna mhíniú i dtéarmaí fiúsleictreoin dhílogánaithe agus na n-ian miotalach atá luchtaithe go deimhneach.</p> <p><u>Sainaithint</u>  Ag úsáid fianaise príomhúil chun láithreacht agus nádúr ian a shainaithint i salainn, agus i dtuaslagáin, os cionn íostiúchana áirithe, ar a mbreathnaítear trí:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tástálacha lasracha</li> <li>• Seoltacht leictreach</li> <li>• Imoibriú le himoibrithe (cothromóidí ag teastáil)</li> </ul> <p>Is féidir ainiaian ar leith, a bhfuil nasc acu le cóireáil, cruas agus éilliú uisce, a shainaithint: clóirídí, níotráití, fosfáití, sulfáití, suilfítí, carbónáití, hidrigincharbónáití.</p> <p><u>Allatrópacht</u>  Sainmhíniú na hallatrópachta agus an chaoi go bhfuil allatróip ag an-chuid dúl, lena n-áirítear carbón eiliminteach arbh fhéidir leis maireachtáil i réimse allatróp a bhfuil struchtúir éagsúla agus airíonna fisiceacha éagsúla acu – diamant, graifít, graiféin agus fullairéiní.</p>	<p>e. cuir nádúr an nasctha mhiotalaigh i gcomparáid le nádúr an nasctha ar an gcontanam, ag míniú difríochtaí agus cosúlachtaí idir airíonna</p> <p>f. déan iniúchadh, ag úsáid sonraí príomhúla, ar láithreacht ian i salainn agus i dtuaslagáin, agus sainaithin ainian agus caitian i salann anaithnid <sup>FT</sup></p> <p>g. cuir airíonna agus struchtúir na n-allatróp carbóin i gcomparáid lena chéile</p> <p>h. pléigh úsáid na n-allatróp carbóin sa tsochaí</p>
<p><b>IA2 Fórsaí idir-mhóilíneacha agus cruthanna móilíneacha</b></p> <p><u>Fórsaí Idir-mhóilíneacha</u>  Réimse fórsaí idir-mhóilíneacha a thagann go comhchoiteann faoi scáth fhórsaí van der Waal:</p>	<p>a. idirdhealú a dhéanamh idir nascadh ionmhóilíneach agus raon fórsaí ionmhóilíneacha</p>

Foghlaimíonn an scoláire faoi	Ba cheart go mbeadh sé ar chumas an scoláire
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fórsaí easraithe Londain</li> <li>• Déphol-déphol buan, nascadh hidrigine san áireamh</li> <li>• Fórsaí ian-dépholacha</li> </ul> <p>(Níl gá le móimintí dépholacha)</p> <p><i>Airíonna Fisiceacha</i>  An chaoi gur féidir le nádúr fórsaí idir-mhóilíneacha tionchar a imirt ar airíonna fisiceacha (athruithe staide) agus gur féidir fianaise ar éifeachtaí fórsaí idir-mhóilíneacha a anailísiú ag úsáid sonraí cuí tánaisteacha. (Áirítear sa réimse comhdhúl uisce agus comhdhúile cuí neamhorgánacha agus orgánacha.)  <b>An chaoi gur féidir le siméadracht comhdhúile neamhpholacha a chruthú fiú nuair atá naisc pholacha aonair ann laistigh den mhóilín.</b></p> <p><i>Cruthanna Móilíneacha</i>  An chaoi gur féidir le cruthanna móilíní polaraíocht fhoriomlán a rialú agus dul i bhfeidhm ar airíonna fisiceacha chomh maith.  <b>Na cruthanna móilíní is féidir a mhíniú le TÉLDFS (ar dhéanamh ABn chomh fada le ceithre dhís leictreon thart ar adamh lárnach, naisc shingile amháin) agus a shamhlú trí fheidhm a bhaint as léaráidí, samhlacha 3T agus samhlacha digiteacha.</b></p> <p><i>Solaid Chriostalta</i>  Struchtúir chriostalta dhifriúla ar féidir comparáid a dhéanamh eatarthu faoi na ceannteidil seo a leanas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• speiceas atá suite i bpointí laitíse</li> <li>• fórsaí nasctha</li> <li>• airíonna fisiceacha</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>b. airíonna fisiceacha infheicthe le haghaidh raon comhdhúile a cheangal le gné fórsaí idirmhóilíneacha, <b>ag míniú treochtaí</b></li> <li>c. <b>tionchar polaraíochta agus siméadrachta ar fhórsaí ionmhóilíneacha a mhíniú go cáilíochtúil</b></li> <li>d. cruthanna móilíní de chomhdhúile simplí a úsáid chun airíonna fisiceacha a thuar</li> <li>e. úsáid a bhaint as TÉLDFS chun cruthanna móilíní a thuar agus a shamhaltú</li> <li>f. idirdhealú a dhéanamh idir struchtúir de sholaid chriostalta agus éagruthacha</li> <li>g. struchtúir chriostalta ianacha, mhóilíneacha, mhíotalacha agus chomhfhiúsacha a shamhaltú agus an struchtúr a cheangal leis na hairíonna fisiceacha</li> </ul>

Foghlaimíonn an scoláire faoi	Ba cheart go mbeadh sé ar chumas an scoláire
<p>Solaid chriostalta mar atá léirithe ag clóiríd sóidiam, oighear, copar agus allatróip charbóin a rinneadh staidéar orthu.</p>	
<p><b>BM3 Iompraíocht ghás</b></p> <p><u>Fíorgháis</u> Caidrimh idir brú, toirt agus teocht fhíorghás</p> <p><u>An Gás Idéalach</u> Eiseamláiriú an Gháis Idéalaigh a forbraíodh chun anailís agus tuartha a éascú maidir le hiompraíocht ghás agus maidir leis an gcaoi a ndearnadh cónascadh idir na dlíthe roimhe sin a d'fhorbair eolaithe ina n-áirítear Boyle, Charles, Gay-Lussac (dlí toirteanna cuingreacha) agus Avogadro, atá comhtháthaithe anois i gcothromóid gáis idéalaigh amháin. (<math>PV=nRT</math>). (ní gá tagairt do cothromóid van der Waal)</p> <p><u>Samhaltú</u> An chaoi le dlíthe na ngás a dheimhniú agus a úsáid</p>	<p>a. breac-chuntas a thabhairt ar fhorbairt dhlíthe na ngás agus ar fhorbairt chothromóid <b>an gháis idéalaigh</b></p> <p>b. an gás idéalach a mhíniú, <b>ag míniú diallais de fhíorgháis ó iompraíocht an gháis idéalaigh</b></p> <p>c. fadhbanna cainníochtúla a réiteach agus a léirmhíniú trí úsáid a bhaint as dlíthe na ngás</p>
<p><b>BM4 Hidreacarbóin</b></p> <p><u>Acmhainní agus Éifeacht</u> An chaoi a roinntear comhdhúile orgánacha i mórán grúpaí, agus hidreacarbóin ina gcomhdhúile orgánacha is simplí, i dtaca le comhshuíomh, arb é atá ann ach C agus H amháin. An-úsáid leanúnach hidreacarbón, a bhfuil breoslaí iontaise, ábhar beo agus sintéis ina bpríomhfhoinsí dóibh.</p>	<p>a. breac-chuntas a thabhairt ar na príomhfhoinsí hidreacarbón agus ar a n-úsáid in earnáil na tionsclaíochta agus sa tsochaí.</p> <p>b. aon mhórtionchar amháin ag úsáid forleathan na hidreacarbón ar an tsochaí a shainaitheint agus taighde a dhéanamh air</p>

Foghlaimíonn an scoláire faoi	Ba cheart go mbeadh sé ar chumas an scoláire
<p><u>Airíonna agus Struchtúr</u>  An chaoi le heitéin a ullmhú trí eatánól a úsáid; lena n-áirítear san iniúchadh dóchán agus tástálacha i gcomhair neamhsháithiúcháin, trí bróimíd uiscí agus manganáit photaisiam aigéadaithe (VII) a úsáid</p> <p>An chaoi, bunaithe ar an gcineál de naisc charbón-agus-carbón atá ann, ar féidir hidreacharbóin a fhoroinnt ina hidreacharbóin alafatacha (alcáin, alcéiní, aileíní) agus ina hidreacharbóin aramatacha (arna léiriú ag beinséin). Leanann ainmiú comhdhúil hidreacarbón rialacha córasacha IUPAC (suas le C10 amháin a bheith le meas)</p> <p>Cineál de naisc charbóin-charbóin, na fórsaí idirmhóilíneacha agus mais mhóilíneach choibhneasta ar féidir leo airíonna na hidreacarbón a mhíniú. Áirítear sna hairíonna saintréitheacha staid damhna, fiuchphointe, dóchán, intuaslagthacht an uisce agus tuaslagóirí neamhpholacha, agus imoibríocht. (nithe alafatacha amháin)  Iompraíocht alcán agus alcéiní a thuar chomh fada le C6.</p> <p>Cúiseanna ar chobhsaíocht alcán i measc hidreacarbón, lena n-áirítear polaraíocht íseal <b>agus nascadh sigme</b></p> <p><u>Samhaltú</u>  An chaoi ar féidir struchtúr, agus roinnt airíonna saintréitheacha hidreacarbón, a thuar trí nascadh agus cóiriú spásúil adamh.  An chaoi a bhfuil samhlacha 3T bainteach le foirmí móilíneacha comhdhlúite agus leathnaithe na hidreacarbón.</p> <p>Isiméirí struchtúracha arna léiriú ag alcáin agus alcéiní chomh fada le C6 agus cis-tras-isméirí geoiméadracha arna léiriú ag búitéin, ar</p>	<p>c. eitéin a ullmhú, airíonna fisiceacha eitéine a bhreithniú, and cuid dá airíonna fisiceacha a iniúchadh<sup>FT</sup></p> <p>d. cur síos a dhéanamh ar ghrúpaí difriúla hidreacarbón, lena n-áirítear comhshuíomh, nascadh agus struchtúr, comparáid a dhéanamh eatarthu, agus iad seo a cheangal lena n-airíonna saintréitheacha</p> <p>e. difríochtaí a mhíniú agus a thuar in airíonna na nithe seo a leanas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• alcáin slabhra dhírigh a bhfuil adamh carbóin difriúil acu</li> <li>• alcáin a bhfuil a n-adamh carbóin mar a gcéanna</li> <li>• alcéiní slabhra dhírigh monai-neamhsháithithe</li> </ul> </p> <p>f. cobhsaíocht cheimiceach choibhneasta na n-alcán a mhíniú</p> <p>g. samhlacha 3T de mhóilíní hidreacarbóin a chur le chéile agus a scrúdú, agus an chaoi a bhfuil tionchar ag nascadh agus ag isiméirí ar chóiriú spásúil adamh i dtaca leis na móilíní sin a mhíniú</p>



Foghlaimíonn an scoláire faoi	Ba cheart go mbeadh sé ar chumas an scoláire
féidir iad a shamhlú trí léaráidí, samhlacha 3T agus samhlacha digiteacha a úsáid.	<ul style="list-style-type: none"> <li>h. cruthanna móilíní eatáin, eitéine, eitín agus beinséine a mhíniú agus comparáid a dhéanamh eatarthu maidir le naisc sigma agus pi, nascadh pi dílogánaithe san áireamh</li> <li>i. idirdhealú a dhéanamh idir-isiméireacht gheoiméadrach agus struchtúrach, an chaoi a bhfuil isiméireacht ina cúis le hairíonna difriúla</li> </ul>

### Snáithe 3: Idirghníomhaíochtaí damhna

Sa snáithe seo, foghlaimíonn an scoláire faoi na heiseamláirí a úsáidtear chun aistriú fuinnimh in imoibrithe ceimiceacha a mhíniú agus an chaoi a bhfuil aistriú prótón agus leictreon lárnach i leith idirghníomhaíochtaí a thuiscint. Tá na heiseamláirí sin ina gcomhpháirt thábhachtach den chaoi a bhfuil an nádúr á thuiscint ag eolaithe agus an chaoi ar féidir le ceimiceoirí torthaí imoibrithe a thuar agus smacht a chur orthu.

Foghlaimíonn an scoláire an chaoi a soláthraítear le teoiric an imbhuailte eiseamláir maidir le tuiscint ar na coinníollacha atá riachtanach chun imoibriú a thiomáint idir cháithníní. Tá an tuiscint go bhfuil damhna cáithníníeach mar bhonn faoin eiseamláir. Toisc go ndéantar agus go mbristear nasc le linn imoibrithe ceimiceacha, tá aistriú fuinnimh agus athrú fisiceach ag baint le himoibrithe ceimiceacha. Foghlaimíonn an scoláire faoi athrú eantalpachta mar thomhas den athrú fuinnimh i bhfoirm an teasa. Foghlaimíonn an scoláire an chaoi le hathrú eantalpachta na n-imoibrithe a fháil amach go turgnamhach, a chainníochtú agus a thuar. Scrúdaíonn an scoláire na cúinsí a bhfuil tionchar acu ar ráta imoibrithe agus bailíonn an scoláire sonraí chun tionchar gach cúinse a dheimhniú agus a chainníochtú.

Scrúdaíonn an scoláire imoibrithe atá tiománaithe seasta sa dá threo, agus foghlaimíonn an scoláire faoi chothromaíocht cheimiceach dhinimiciúil mar príomhchoincheap na ceimice. Déanann an scoláire iniúchadh ar phrionsabal Le Châtelier agus úsáideann an scoláire an prionsabal chun tionchar ag suaitheadh ar staid chothromaíochta a thuar. Aimsíonn an scoláire go bhfuil mórán de na cúinsí a bhfuil tionchar acu ar rátaí imoibrithe ina dtionchar ar staid chothromaíochta ceimicí, agus déanfar iniúchadh ar an gceangal idir na croíchoincheapa sin.

Foghlaimíonn an scoláire faoi airíonna saintréitheacha aigéad agus bunanna agus an chaoi le himoibrithe aigéid-buin a anailísiú trí aistriú prótón. Léireoidh an scoláire tuiscint ar an gcaoi a bhfuil aistriú leictreon lárnach i leith imoibrithe ocsdí a thuiscint agus foghlaimeoidh an scoláire faoin gcaoi a mbaintear feidhm as imoibrithe ocsdí i sochaí an lae inniu.

### Snáithe 3 Torthaí Foghlama

Foghlaimíonn an scoláire faoi	Ba cheart go mbeadh sé ar chumas an scoláire
<p><b>IM1 Teirmicheimic</b></p> <p><u>Athrú Eantalpachta</u> Prionsabal Dhlí imchoimeád an fhuinnimh atá mar bhonn faoi gach próiseas teirmicheimiceach. Scoiltear fuinneamh le nascadh agus is gá le fuinneamh chun nasc a bhriseadh. Samplaí de phróisis ina bhfuil aistriú fuinnimh i bhfoirm teasa, lena n-áirítear, ach gan a bheith teoranta dóibh: dóchán, neodrúchán, dianscaoileadh teirmeach, meirgiú iarainn, fótaisintéis, riospráid. Baineann athrú fisiceach le hathrú eantalpachta freisin.</p> <p><u>Athrú Eantalpachta a Chainníochtú</u> Athrú ar eantalpacht (<math>\Delta H</math>) mar thomhas ar athrú teasa i bpróiseas, ar bhrú seasta. Is féidir athrú ar eantalpacht i dtaca le próisis faoi leith a fháil amach:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• go díreach, trí calraiméadar a úsáid</li> <li>• <b>trí shonraí faoi naisc eantalpachta a úsáid</b></li> <li>• ó theasaí caighdeánacha d'fhoirmithe imoibreán agus táirgí</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>nasc eantalpachta a shainmhíniú agus athrú eantalpachta a mhíniú in imoibriú i dtaca le naisc a dhéanamh agus a bhriseadh.</li> <li>próisis d'aistriú fuinnimh chun úsáid a bhaint as imoibrithe eisiteirmeacha agus inteirmeacha a mhíniú agus a shamhaltú go léaráideach</li> <li>iniúchadh a dhéanamh, trí shonraí príomhúla a úsáid, ar an gcaoi le <math>\Delta H</math> a fháil amach le haghaidh imoibriú cuí neodrúcháin<sup>FT</sup></li> <li><math>\Delta H</math> a ríomh le haghaidh imoibriú ceimiceach agus cur síos a dhéanamh ar an aistriú fuinnimh trí léaráid de phróifíl fuinnimh simplí a úsáid</li> <li>anailís a dhéanamh ar imoibriú tugtha, a bhfuil móilíní comhfhiúsacha ag baint leis, chun luach <math>\Delta H</math> a mhíniú agus a thuar trí mheánluachanna naisc eantalpachta</li> <li>athruithe eantalpachta a ríomh agus a thuar trí Dlí Hess a úsáid</li> </ol>

Foghlaimíonn an scoláire faoi	Ba cheart go mbeadh sé ar chumas an scoláire
<p><u>Dlí Hess</u> An chaoi le Dlí Hess a shamhaltú le léaráidí mar shraith imoibrithe agus timthrialla fuinnimh.</p> <p><u>Dóchán</u> Dóchán comhdhúile hidreacarbóin nach bhfuil níos mó na nasc dúbailte nó nasc triarach acu agus dóchán alcól príomhúil chomh fada le C6.</p> <p>Teas dócháin i samplaí bia agus i sraith alcól, ar féidir leo a mheas go trialach trí dhóire biotáille a úsáid.</p>	<p>g. cothromóidí cothromaithe i leith dóchán iomlán hidreacarbón agus alcól príomhúil a chur le chéile, agus treochtaí i luachanna <math>\Delta H</math> caighdeánacha comhlachaithe a mhíniú</p> <p>h. iniúchadh a dhéanamh, trí shonraí príomhúla a úsáid, ar athrú fuinnimh de dhócháin agus comparáid a dhéanamh idir luachanna trialacha agus luachanna caighdeánacha, ag míniú difríochtaí<sup>FT</sup></p>
<p><b>IM2 Rátaí Imoibrithe</b></p> <p><u>Iniúchadh</u> Rátaí tosaigh, meánrátaí agus rátaí meandracha imoibrithe a thomhas Samplaí imoibrithe is féidir a úsáid chun sonraí príomhúla a bhailiú, lena n-áirítear ach nach bhfuil teoranta dóibh:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• carbónáit chailciam agus aigéad hidreaclórach</li> <li>• sóidiam tiasulfáite agus aigéad hidreaclórach</li> <li>• dianscaoileadh de shárocsaíd hidrigine</li> </ul> <p><u>Samhaltú</u> Cúinsí a d'fhéadfadh tionchar a bheith acu ar ráta imoibrithe ceimiceacha gur féidir a mhíniú trí theoiric an imbhuailte: tiúchan, achar dromchla, teocht, agus catalaíoch a bheith i láthair. (Maidir le himoibrithe gásacha, cuirtear brú san áireamh.)</p>	<p>a. iniúchadh a dhéanamh, trí shonraí príomhúla a úsáid, na cúinsí a bhfuil tionchar acu ar rátaí imoibrithe, agus graif ráta imoibrithe a léirmhíniú, trí shonraí príomhúla agus tánaisteacha a úsáid<sup>FT</sup></p> <p>b. cuir síos a dhéanamh ar theoiric an imbhuailte agus samplaí a thabhairt de mhallimoibrithe agus de mhearimoibrithe</p> <p>c. ráta imoibrithe a shainmhíniú</p>

Foghlaimíonn an scoláire faoi	Ba cheart go mbeadh sé ar chumas an scoláire
<p>(Teorannacha: d'fhéadfadh nach mbeadh tionchar i gcónaí ag tiúchan ar ráta, d'fhéadfadh catalaíocha a éirí sáithithe/nimhithe agus is gá le himbhualtí a bheith dírithe i gceart.)</p> <p><u>Catalú</u> Imoibrithe catalaithe agus neamhchatalaithe, lena n-áirítear einsím mar chatalaitheoir bitheolaíoch, asúchán dromchla agus foirmiú idirmheánach</p>	<p>d. comparáid a dhéanamh idir léaráidí próifíle fuinnimh d'imoibrithe catalaithe agus neamhchatalaithe, maidir le himoibrithe eisiteirmeacha agus inteirmeacha araon</p> <p>e. breac-chuntas a thabhairt ar dhá mheicníocht chatalaíocha</p>
<p><b>IM3 Cothromaíocht Cheimiceach</b></p> <p><u>Staid Chothromaíochta</u> An coincheap ina bhfuil teacht ar staid de chothromaíocht dhinimiciúil cheimiceach, lena n-áirítear:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tiúchán imoibreán agus táirgí a bheith tairiseach (córas iata)</li> <li>• tá ráta tulimoibrithe agus ráta cúlimoibrithe cothrom</li> <li>• is féidir staid chothromaíochta a cur i gcrích ó threo amháin den imoibriú nó ón treo eile</li> </ul> <p><u>Samhaltú</u> An tairiseach cothromaíochta (<math>K_c</math>) agus a léiriú matamaiticiúil. Tugtha: <math>aA + bB \rightleftharpoons cC + dD</math> ansin: <math>K_c = \frac{[C]^c \cdot [D]^d}{[A]^a \cdot [B]^b}</math></p>	<p>a. léirthuisicint a bheith ag an scoláire go mbíonn roinnt imoibrithe inchúlaithe, agus coincheap de chothromaíocht cheimiceach dhinimiciúil a mhíniú</p> <p>b. na cúinsí a bhfuil tionchar acu ar luach den tairiseach cothromaíochta <math>K_c</math>, agus samhail mhatamaiticiúil de <math>K_c</math> a úsáid chun cur síos agus tuar a dhéanamh ar an gcaoi a rachadh imoibrithe tugtha ar aghaidh</p> <p>c. fadhbanna a bhaineann le samhail mhatamaiticiúil den tairiseach cothromaíochta <math>K_c</math> a réiteach</p>

Foghlaimíonn an scoláire faoi	Ba cheart go mbeadh sé ar chumas an scoláire
<p><u>Prionsabal Le Châtelier</u> Athruithe ar theocht, tiúchan agus brú, ach gan catalaíoch a úsáid, rud a d'fhéadfadh a bheith ina chúis le suaitheadh i gcothromaíocht dhinimiciúil.</p> <p>An chaoi ar féidir sonraí a bhailiú agus a anailísiú, trí thástáil (tríchlóiríd iarainn-tiaicianáit photaisiam) agus trí ionsamhlú digiteach, mar fhianaise chun cúinsí a bhfuil tionchar acu ar chothromaíocht dhinimiciúil a léiriú.</p> <p><u>An Próiseas Haber</u> Feidhm thionsclaíoch a bhaineann le:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• catalaitheoirí</li> <li>• cothromaíocht cheimiceach</li> <li>• <b>táirgí a bharrfheabhsú</b></li> <li>• <b>comhréiteach</b></li> </ul> <p>Ról an Próisis Haber i gcomhthéacs téamaí trasghearrtha.</p>	<p>d. prionsabal Le Châtelier a chur i bhfeidhm maidir le héagsúlacht próiseas chun freagraí ar shuaitheadh i gcothromaíocht a thuar agus chun coinníollacha maidir le bharrfheabhsú táirgeachta a thuar</p> <p>e. iniúchadh a dhéanamh, trí shonraí príomhúla agus tánaisteacha, ar an gcaoi a bhféadfadh athruithe ar theocht agus tiúchan teacht i bhfeidhm ar staid na cothromaíochta.<sup>FT</sup></p> <p>f. an próiseas Haber a mhíniú mar fheidhm thionsclaíoch de chothromaíocht cheimiceach, agus an chaoi ar féidir prionsabail chothromaíochta cheimicí a chur i bhfeidhm maidir le táirgeadh amóinia a mhíniú</p> <p>g. breac-chuntas a thabhairt ar thionchar an Phróisis Haber ar an tsochaí agus ról leanúnach an próisis Haber a mheas.</p> <p>h. <b>breac-chuntas ar thábhacht chomhréitigh idir táirgeacht agus ráta imoibríthe maidir le húsáid thionsclaíoch den phróiseas Haber</b></p>
<p><b>IM4 Córais Aigéid-Buin</b></p> <p><u>Catagóiriú</u> Comhdhúile a úsáidtear go coitianta lena n-áirítear ach gan a bheith teoranta dóibh: fínéagar, súnna citreacha, aspairín, friithaigéid, agus taos fiacla. Litmeas mar tháscaire. Gnáthshamplaí neodrúcháin lena n-áirítear ach gan a bheith teoranta dóibh:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• úsáid aoil sa talmhaíocht</li> </ul>	<p>a. catagóiriú gnáthchomhdhúile amhail aigéad nó bun a chosaint, bunaithe ar léiriú d'airíonna ar leith, agus samplaí coitianta neodrúcháin sa saol laethúil a phlé</p>

## Foghlaimíonn an scoláire faoi

- leigheas ar mí-dhíleá mar gheall ar aigéad

### Imoibrithe

Cineálacha éagsúla imoibrithe a bhaineann le haigéid agus le bunanna:

- neodrú aigéid-buin
- aigéad-miotal
- aigéad-carbónáit

### Samhaltú

Dhá theoiric de chórais aigéid-buin:

- Brønsted-Lowry
- Arrhenius

### Feidhmeanna den teoiric Brønsted-Lowry

Féin-ianú uisce

Táirge Ianach Uisce:

$$K_w = [H_3O^+][OH^-] = [H^+][OH^-] \text{ (simplithe)}$$

### pH

scála pH; tomhas pH trí tháiscairí agus/nó méadair/braiteoirí a úsáid

pH a shainmhíniú mar  $-\log_{10}[CEANN^+]$ .

pH mar fheidhm de chlaonadh chun díthiomsaithe agus mar fheidhm tíuchain agus teochta

## Ba cheart go mbeadh sé ar chumas an scoláire

- táirgí imoibrithe aigéid-buin a thuar agus cothromóidí cothromaíochta a scríobh.
- comparáid a dhéanamh idir dhá theoiric de chórais aigéid-buin, agus cás a dhéanamh ar son an chaoi a bhfuil teoiric Brønsted-Lowry ina samhail níos fairsinge maidir le hiompraíocht a mhíniú
- teoiric Brønsted-Lowry a chur i bhfeidhm chun na nithe seo a leanas a shainaithint:
  - péirí comhchuingeacha aigéid-buin
  - speiceas ag gníomhú mar aigéid agus bunanna
- féin-ianú uisce a mhíniú agus léiriú matamaiticiúil a dhéanamh amach maidir le táirge ianach uisce ( $K_w$ ) ag míniú go bhfuil sé spleách ar theocht
- pH a thomhas, agus scála pH agus srianta an scála a mhíniú
- iniúchadh a dhéanamh, trí shonraí príomhúla a úsáid, ar chúinsí a bhfuil tionchar acu ar pH tuaslagáin<sup>FT</sup>

## Foghlaimíonn an scoláire faoi

Fadhbanna a bhaineann le pH ina n-áirítear:

- (i) tuaslagán uiscí caolaithe d'aigéid láidre agus bunanna láidre
- (ii) tuaslagán uiscí caolaithe d'aigéid láidre agus bunanna láidre a bhaineann le luachanna cuí  $K_a$  and  $K_b$  (ní gá le meascáin)

### Díthiomsú

Díthiomsú aigéad (HA) agus bunanna (BOH)

$$K_a = \frac{[CEANN_3O^+][A^-]}{[HA]} \text{ agus } K_b = \frac{[B^+][OH^-]}{[B]}$$

### Cuair Thoirtmheasctha

Táscairí aicéid-bunanna, an chaoi a bhfuil feidhm ag Prionsabal Le Châtelier san áireamh.

Athrú pH le linn imoibrithe aicéid-bunanna sna nithe seo a leanas:

- aigéad láidir - bun láidir
- aigéad láidir - bun lag
- aigéad lag - bun láidir

Saincheisteanna a bhaineann le giniúint cuar maidir le córais d'aigéad lag - bun lag. (Teoranta do chuair a bhfuil fíorphointe amháin ann agus cuair mhonaprótacha)

## Ba cheart go mbeadh sé ar chumas an scoláire

- h. idirdhealú a dhéanamh idir:
  - aigéid láidre agus aigéid laga (agus bunanna)
  - aigéid chaolaithe agus tiubhaithe (agus bunanna)
- i. fadhbanna matamaiticiúla a bhaineann le pH maidir le tuaslagáin chaolaithe uiscí a réiteach
- j. léirithe matamaiticiúla maidir leis tairiseach i gcomhair díthiomsú aigéid laig ( $K_a$ ) agus leis an tairiseach i gcomhair díthiomsú buin laig ( $K_b$ ) a dhéanamh amach
- k. comparáid a dhéanamh idir céimeanna díthiomsaithe aigéad láidir agus lag agus céimeanna díthiomsaithe bunanna láidre agus laga, trí luachanna  $K_a$  and  $K_b$  a úsáid
- l. an chaoi a bhfeidhmíonn táscairí aicéid-buin maidir le haigéad lag agus bun lag a mhíniú
- m. cuair thoirtmheasctha pH a iniúchadh, trí shonraí príomhúla agus tánaisteacha ó imoibrithe aicéid-buin, le táscairí cuí gach toirtmheasctha a chosaint<sup>FT</sup>

## Foghlaimíonn an scoláire faoi

### IM5 Leictriceimic

#### Ocsaídiú agus Dí-ocsaídiú

Samplaí agus feidhmeanna cuí lena n-áirítear: creimeadh agus cosc ar chreimeadh, dóchán breosla, riospráid, anailís iarainn i dtáibléid iarainn agus/nó cineálacha bia féir / scriostóirí caonaigh, anailís ocsaigin thuaslagtha in uisce. (Samplaí; le béim ar aistriú leictreon a chur agus le huimhreacha ocsaídiúcháin a shonrú, srianta do chomhdhúile na chéad 36 dhúil.)

Mionstaidéar ar imoibrithe ocsdí trí inoibrithe díláithriúcháin a úsáid.

Úsáid an tsraith leictriceimiceach mar threoír i ndáil le claonadh coibhneasta atá ag miotal a bheith ocsaídithe.

#### Cealla Leictriceimiceacha

Samplaí de cealla príomhúla agus de cealla tánaisteacha  
Cill Ghalbhánach Is féidir le himoibrithe ocsdí sreabhadh leictreon a chur ar fáil, mar atá léirithe ag an gcóras copair-since

Cill Leictrealáoch Is féidir foinse leictreach sheachtrach a úsáid chun imoibrithe ocsdí a thiomáint i gcealla leictrealáocha, mar atá léirithe ag:

- leictrealú sulfáit chopair go copar miotalach ag leictreoid chopair
- leictrealú uisce aigéadaithe agus tuaslagán salainn neodrach

(Tá imoibrithe ag leictreoid riachtanach.)

## Ba cheart go mbeadh sé ar chumas an scoláire

- a. cuir síos a dhéanamh ar ocsaídiú agus dí-ocsaídiú, trí shamplaí agus feidhmeanna oiriúnacha a úsáid, agus oibreáin oscaídeacha agus dí-ocsaídeacha a shainaithint in imoibrithe ceimiceacha tugtha.
- b. uimhreacha ocsaídiúcháin a chur i bhfeidhm chun cothromóidí imoibrithe ocsdí a dhéanamh cothrom
- c. iniúchadh a dhéanamh, trí shonraí príomhúil a úsáid, ar na nithe seo a leanas<sup>FT</sup>:
  - imoibrithe ocsdí, trí thurgnaimh shimplí a bhaineann le halaiginí a úsáid
  - inoibrithe díláithriúcháin na miotal, á gceangal leis an tsraith leictriceimiceach
- d. comparáid a dhéanamh idir cill príomhúil agus cill tánaisteach
- e. turgnamh a dhéanamh chun cill ghalbhánach a chruthú agus feidhm na cille a mhíniú
- f. turgnaimh a dhéanamh ar leictrealú, agus feidhm na gceall leictrealáoch a mhíniú



Foghlaimíonn an scoláire faoi	Ba cheart go mbeadh sé ar chumas an scoláire
<p><u>Feidhmeanna</u>  Úsáid inbhuanaithe fuinnimh atá tábhachtach chun dul i ngleic le cuid de na ceisteanna a bhíonn os comhar na sochaí Feidhmeanna leictreimice a d'fhéadfadh tionchar suntasach a imirt, amhail cealla leictreimiceacha agus ceallra in-athluchtaithe a úsáid. Leictrealú, agus a úsáid fhéideartha maidir le táirgeadh hidrigine mar bhreosla mar shampla, trí leictreachas a ghiniúint ó fhoinsí inbhuanaithe.</p>	<p>g. taighde a dhéanamh ar ról atá ag an leictreimic i réimse a bhaineann leis an inbhuanaitheacht agus leis an teicneolaíocht sa saol laethúil<sup>FbaT</sup></p>

## Snáithe 4: Ábhar inár nDomhan

Sa snáithe seo tá deiseanna ag an scoláire chun a scileanna anailíseacha a neartú agus a n-éifeachtacht phearsanta a fheabhsú trí scileanna praiticiúla fiosrúcháin a fhoghlaim. Cuireann an scoláire prionsabail stócaiméadracha agus teicnící saotharlainne i bhfeidhm chun tuaslagáin chaighdeánacha a ullmhú, tiúchain anaithnid a fháil amach, agus fadhbanna coincheapúla teibí a réiteach. Le linn don scoláire a bheith ag déanamh iniúchta agus anailíse i gcomhthéacsanna réadúla, forbraíonn an scoláire tuiscint ar phríomhchoincheapa agus ar bhunphrionsabail na ceimice.

Príomhchoincheapa amhail na nithe seo a leanas:

- leictridhiúltacht (rud is féidir a úsáid chun polarú naisc a thuar)
- imoibrithe aigéid-buin agus aistriú prótón
- imoibrithe ocsdí agus aistriú leictreon
- athrú na geoiméadrachta timpeall na n-adamh carbóin,

buntaca a thabhairt do chuid mhór d'anailís agus do thuair maidir le himoibríocht chomhdhúile orgánaí agus le himoibríocht gh-rúpaí feidhmiúla. Foghlaimíonn an scoláire an chaoi le struchtúir orgánacha a shintéisiú agus a mhodhnú. Foghlaimíonn an scoláire faoi go leor feidhmeanna na

ceimice orgánaí ón gcógasáocht go polaméirí agus forbraíonn an scoláire scileanna agus teicnící saotharlainne eile chun comhdhúile orgánacha a anailísiú.

Is féidir go leor príomhchoincheapa agus scileanna a bheith leabaithe i bhfearainn shonracha (an domhan, an t-atmaisféar, uisce) de réir mar a fhoghlaimíonn an scoláire faoin timpeallacht cheimiceach, mar a dhéanann an scoláire taighde uirthi agus mar a dhéanann an scoláire iniúchadh uirthi. Tá deiseanna ag an scoláire ceisteanna taighde a chur agus iniúchadh a dhéanamh ar réimsí nasctha le hacmhainní an atmaisféir, uisce agus an domhain. Sa dóigh seo is féidir le scoláire léirthuisct a bhaint amach, i mbealach pearsanta nó ceimiceach, faoi nádúr na ndúshlán roimh ár ndomhan chomh maith le tuiscint níos fearr ar réitigh a bhaineann le heolaíocht a bhaint amach.

#### Snáithe 4 Torthaí Foghlama

Foghlaimíonn an scoláire faoi	Ba cheart go mbeadh sé ar chumas an scoláire
<p><b>MW1 Anailís Thoirtmhéadrach</b></p> <p><u>Caighdeánú</u> Bunchaighdeáin agus tuaslagáin chaighdeánacha maidir le hanailís thoirtmhéadrach ocsdí agus aigéid-buin.</p> <p><u>Toirtmheascthaí</u> Iniúchadh a dhéanamh, trí shonraí príomhúil a úsáid, ina n-áirítear anailís ar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(i) aigéad láidir - bun láidir</li> <li>(ii) aigéad láidir - bun lag</li> <li>(iii) aigéad lag - bun láidir</li> </ul> <p>(na nithe uile thuas go pointe a bhfuil neodrúchán iomlán ann)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(iv) tuaslagadh Fe<sup>2+</sup> (m.sh. taibleid iarainn, bia féir)</li> <li>(v) ocsaigin thuaslagtha</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. tábhacht a bhaineann le bunchaighdeáin agus le tuaslagáin chaighdeánacha a aithint</li> <li>b. tiúchan anailítí a fháil amach trí thoirtmheascadh a dhéanamh, trí bhunthuaslagáin chaighdeánacha a úsáid agus/nó tuaslagáin caighdeánaithe de réir bhunchaighdeáin a úsáid.<sup>FT</sup></li> </ul>

Foghlaimíonn an scoláire faoi	Ba cheart go mbeadh sé ar chumas an scoláire
<p><b><u>Fadhbanna Toirtmhéadracha</u></b>  Réiteach fadhbanna trí aonaid ilchineálacha a úsáid (féach an chuid Ábhar a Chainníochtú) Ríomhanna toirtmhéadracha i gcomhthéacsanna a bhfuil cur amach ag an scoláire orthu agus nach bhfuil cur amach ag an scoláire orthu.</p>	<p>c. fadhbanna toirtmhéadracha a léirmhíniú agus a anailísiú</p>
<p><b>MW2 Imoibríocht comhdhúile orgánaí</b></p> <p><b><u>Acmhainní agus Éifeacht</u></b>  Foinsiú comhdhúile orgánaí, táirgí tionsclaíocha bunaithe ar chomhdhúile orgánacha, mar phríomhchomhábhair, amhail breoslaí, cógaisíochtaí, plaistigh, lotnaidicídí agus sintéisí.</p> <p><b><u>Léiriú</u></b>  Imoibríocht agus iompraíocht comhdhúile orgánaí is féidir a shainaithint de bharr go bhfuil adaimh eile nó grúpaí adamh atá nasctha leis an móilín hidreacarbóin i láthair. Áirítear sna grúpaí feidhmiúla seo (de réir rialacha córasacha IUPAC, chomh fada le C10): alcáin (heicsihidribeinséin san áireamh), alcéiní, ailcíní, cumhránaic (teoranta do bheinséin), alcóil (príomhúil, tánaisteach, treasach), hala-alcáin, aigéid mhonacarbocsaileacha, eistir (as aigéid mhonacarbocsaileacha agus alcóil phríomhúla amháin), aildéid agus céatóin.  Léirithe na móilíní thuas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• foirmle mhóilíneach</li> <li>• foirmle struchtúrach chomhdhlúite</li> <li>• struchtúir móilíneacha forbartha</li> <li>• eiseamláirí fisiciúla 3T (geoiméadracht theitrihéidreach agus phlánach timpeall na n-adamh carbóin)</li> </ul>	<p>a. breac-chuntas a thabhairt ar fhoinsí comhdhúile orgánaí agus úsáid agus tionchar na dtáirgí a atá bunaithe ar chomhdhúile orgánacha</p> <p>b. rialacha i gcomhair ainmníochta a chur i bhfeidhm agus gach grúpa feidhmiúil a rangú maidir le foirmle ghinearálta agus le struchtúr.</p> <p>c. comparáid a dhéanamh idir léirithe de mhóilíní orgánacha agus na léirithe sin a chur le chéile</p>

## Foghlaimíonn an scoláire faoi

- R a úsáid chun cuid den mhóilín orgánach a léiriú  
Comparáid a bhaineann le hisiméireacht struchtúrach.

### Sainathint

Tástálacha i gcomhair neamhsháithiúcháin, tástáil Tollens agus tástáil Fehling

Imoibrithe aigéid carbocsaileacha le miotail chuí (m.sh. maignéisiam), bunanna chuí (m.sh. NaOH agus carbónáit sóidiam); imoibriú alcól le sóidiam.

### Airíonna Fisiceacha

**An chaoi a bhfuil tionchar ag struchtúir mhóilíneacha agus airíonna móilíneacha ar intuaslagthacht, leáphointe agus fiuchphointe**

### Cineálacha agus scéimeanna imoibrithe

Cineálacha imoibrithe a ndéantar staidéar orthu sa cheimic orgánach: Imoibrithe Suimiúcháin, Malartaithe, Ocsdí, Aigéid-Buin, Díbeartha

(Níl coinníollacha teochta, tuaslagóra, catalaigh, brú, srl. riachtanach, mura sonraítear iad.) Folaíonn imoibrithe, ach gan bheith teoranta dóibh, na samplaí sonraithe sna meicníochtaí imoibriúcháin thíos.

Is féidir scéimeanna imoibrithe a úsáid chun:

- cur síos a dhéanamh ar an ngaol atá idir comhdhúile
- imoibrithe a thuar
- iompraíocht a mhíniú (athraithe ar gheoiméadracht, an chaoi a bhfuil roinnt imoibrithe dodhéanta)

## Ba cheart go mbeadh sé ar chumas an scoláire

- d. tástálacha anailíse cáilíochtúla a dhéanamh chun:
  - idirdhealú a dhéanamh idir aildéid agus céatóin
  - fáil amach a bhfuil aigéad carbocsaileach agus grúpaí feidhmiúla alcóil i láthair
- e. airíonna fisiceacha de mhóilíní orgánacha a cheangal le méid móilíneach, cineál nasctha atá i láthair agus fórsaí idirmhóilíneacha
- f. cur síos agus plé a dhéanamh ar na cúig chineál imoibrithe, agus anailís a dhéanamh ar imoibrithe tugtha maidir le cineál(acha) imoibrithe atá ag tarlú
- g. scéim imoibrithe orgánaigh a anailísiú agus imoibrithe indéanta agus táirgí imoibrithe a thuar

## Foghlaimíonn an scoláire faoi

### Meicníochtaí imoibriúcháin

**Ullmhóidí eistir trí mhodh aife a úsáid**

**Sintéis aigéid bheansóigh trí hocsaídiú feinilmeatánóil ag baint úsáid as  $\text{KMnO}_4$  faoi bhunchoinníollacha**

An chaoi le saighid chuartha nó duáin a úsáid chun gluaiseacht leictreon a léiriú sna himoibrithe seo a leanas:

- ian clóirín, bróimín, clóiríd hidrigine, uisce agus hidrigin a chur le heitéin
- díhiodráitiú alcól príomhúil
- polaiméiriú trí saorfhréamh a chur le heitéin le poileitéin a fháil mar thoradh trí úsáid a bhaint as sárocsaíd orgánach mar chatalaíoch
- imoibriú malartaithe saorfhréimhe d'alcáin le halaiginí

**Imoibrithe ocsdí d'alcóil, aildéid, aigéid charbosaileacha agus céatóin, imoibrithe aigéid-buin a bhaineann le hidrealú bunanna d'eistir, trí-eistéir i saille agus in olaí san áireamh.**

**(Úsáid d'imoibrithe ocsdí chun comhshó idir grúpaí feidhmiúla roghnaithe: hidrigin i bhfianaise nicile mar dí-ocsaídeoír, déchrómáit sóidiam, sármhanganáit photaisiam faoi choinníollacha aigéadacha agus bunata.) Tionchar ionductach ar aigéid carbocsaileacha, athshondas an iain carbocsaláite; polaraíocht i struchtúr an alcóil.**

### Feidhmeanna

#### *Dromchlaghníomhaithe agus Gallúnacha*

An chaoi ar chuir úsáid dromchlaghníomhuithe le sláinte agus le níochán na sochaí.

Gníomhaíocht shimplí, le gnáthimoibreáin tí, chun gallúnach a mhonarú ar mhionscála sa bhaile nó sa tsaotharlann, agus na

## Ba cheart go mbeadh sé ar chumas an scoláire

- h. turgnaimh a dhéanamh chun:
  - eistear a ullmhú
  - aigéad beansóch a shintéisiú agus íonacht, leáphointe agus táirgeacht a dhéanamh amach
- i. cur síos a dhéanamh ar mheicníochtaí imoibrithe a bhaineann le gluaiseacht leictreon, fianaise thacaíochta san áireamh
- j. imoibrithe ocsdí a phlé agus imoibrithe aigéid-buin maidir le comhdhúile orgánacha
- k. aigéadacht d'aigéad carbocsaileach agus de ghrúpaí feidhmiúla alcóil a mhíniú
- l. breac-chuntas a thabhairt ar an gcaoi a bhfuil feidhm ag gallúnach, mar dhromchlaghníomhaí, agus ar fheidhmeanna dromchlaghníomhuithe sa saol laethúil
- m. gníomhaíocht a dhéanamh chun gallúnach a ullmhú le NaOH teorantach nó breise.

Foghlaimíonn an scoláire faoi	Ba cheart go mbeadh sé ar chumas an scoláire
<p>hiarmhairtí maidir le NaOH teorantach nó breise i gcomhair monarú gallúnaí. Monarú tráchtála nó neamhthráchtála gallúnaí</p> <p><u>Cógaisíocht</u> Comhdhúile orgánacha á úsáid i dtáirgí nádúrtha a bhfuil feidhm leighis/thámhshuanaí acu (lena n-áirítear ach nach bhfuil teoranta do chraiceann sailí, cioncón agus codlaidín.) Bunchloch thionscail nua-aimseartha na gcógaisíochta bunaithe ar phríomhchoincheapa na ceimice, a bhaineann le heastóscadh toiliúil / monarú comhábhar gníomhach i dtáirge nádúrtha agus sintéis drugaí nua. An chaoi a bhfuil, i bhformhór na dtáirgí a mhonaraítear i dtionscail nua-aimseartha na gcógaisíochta, móilíní móra coimpléascacha a bhfuil grúpaí feidhmiúla iolracha acu a dhéantar as réamhtheachtaí orgánacha níos simplí, lena n-áirítear ach nach bhfuil teoranta d'aspairín, cuinín, peinicillin, Taxol agus codlaidínigh.</p> <p><b>An chaoi is féidir glan-aspairín a eastóscadh as táibléad aspairín agus an chaoi ar féidir an t-eastóscadh a athchriostalú.</b></p> <p><u>Polaiméirí</u> An téarma 'polaiméir' a shainmhíniú agus samplaí lena n-áirítear ach nach bhfuil teoranta do phoil(eitéin), pola(chlóireitéin) agus poil(fheinileitéin). Feidhmeanna polaiméirí sinéiseacha, lena n-áirítear bia, táirgeadh bia agus táirgí tí.</p>	<p>n. comparáid a dhéanamh idir monarú agus bunatacht de tháirge ghallúnaí den dhéantús simplí agus monarú agus bunatacht de tháirge tráchtála</p> <p>o. úsáid de chomhdhúile orgánacha i dtáirgí cógaisíochta a léiriú</p> <p>p. iniúchadh a dhéanamh, trí shonraí príomhúla a úsáid, ar an gcaoi le méid faoin gcéad aspairín atá ar fáil i dtáibléad aspairín a aimsiú.</p> <p>q. cur síos a dhéanamh ar struchtúr agus ar fheidhmeanna polaiméire shuimiúcháin</p> <p>r. <b>airíonna fisiceacha de pholaiméirí suimiúcháin a cheangal lena struchtúir, agus an chaoi a mbaineann neamh-bhithdhígrádaitheacht le cobhsaíocht cheimiceach</b></p>

Foghlaimíonn an scoláire faoi	Ba cheart go mbeadh sé ar chumas an scoláire
<p data-bbox="203 236 696 268"><b>MW3 Ár dTimpeallacht Cheimiceach</b></p> <p data-bbox="203 308 331 339"><u>Iniúchadh</u></p> <p data-bbox="203 343 1048 582">Éifeacht na ndaoine ar ár dtimpeallacht cheimiceach trí thrí fhearann, a bhfuil siad sin ar fad nasctha le chéile: An Domhan, Uisce, an tAtmaisféar Cleachtadh na ceimice mar iarracht comhoibríoch daonna agus an chaoi ar féidir léirthuisctint a fháil ar thábhacht shóisialach domhanda na ceimice trí mhionstaidéar suntasach pearsanta a dhéanamh.</p> <p data-bbox="203 662 398 694"><u>An tAtmaisféar</u></p> <p data-bbox="203 697 1048 936">Timthriallta an nádúir agus a suntasacht maidir le hathrú aeráide faoi thionchar na ndaoine, le hathrú aeráide nádúrtha agus leis an inbhuanaitheacht. Gáis ceaptha teasa lena n-áirítear ach nach bhfuil teoranta do: mheatán, dé-ocsaíd charbóin, NO<sub>x</sub>, ocsaíd sulfair, ceo uisce, a bhfuil foinse difriúla acu, fuílligh agus cúinsí gáis ceaptha teasa (léirithe ag poitéinseal téimh dhomhanda)</p> <p data-bbox="203 976 1048 1216">Tá an fhianaise go bhfuil athrú aeráide faoi thionchar an chine daonna doshéanta. Áirítear sna éifeachtaí a bhaineann leis an iarmhairt ceaptha teasa breisithe, ach níl siad teoranta dóibh: téamh domhanda, frasaíocht, báisteach aigéadach agus aigéadú na n-aigéan. Áirítear sna réitigh ach níl siad teoranta dóibh: ceapadh carbóin, HFCanna a chur in ionad CFCanna, úsáid breoslaí iontaise mar fhoinsí fuinnimh a laghdú.</p> <p data-bbox="203 1295 280 1327"><u>Uisce</u></p> <p data-bbox="203 1331 1048 1391">Uisce mar acmhainn teoranta agus an chaoi an bhfuil éifeacht ar fhuinneamh agus ar an timpeallacht ag a phróiseáil chun úsáide</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="1137 323 2054 387">a. ár dtimpeallacht cheimiceach a phlé trí thrí fhearann, agus an chaoi a bhfuil siad sin ar fad nasctha le chéile a mheas</li> <li data-bbox="1137 435 2054 531">b. taighde, ina n-aonar nó go comhoibríoch, ar réimse amháin de gach ceann de na trí fhearann maidir le héifeacht na ndaoine ar ár dtimpeallacht cheimiceach<sup>FbaT</sup></li> <li data-bbox="1137 715 2054 778">c. gnéithe den timthriall Nítrigine, Ocsaigine agus Carbóin a cheangal le hathrú aeráide agus inbhuanaitheacht</li> <li data-bbox="1137 818 2054 882">d. cur síos a dhéanamh ar iarmhairt ceaptha teasa nádúrtha agus a thábhacht a mhíniú</li> <li data-bbox="1137 922 2054 986">e. fianaise maidir leis an iarmhairt ceaptha teasa breisithe a phlé agus réitigh indéanta ar thionchair antrapaigineacha ar an atmaisféar</li> <li data-bbox="1137 1329 2054 1393">f. breac-chuntas a thabhairt ar an timthriall uisce, a thábhacht san áireamh</li> </ul>

Foghlaimíonn an scoláire faoi	Ba cheart go mbeadh sé ar chumas an scoláire
<p>Cóireáil uisce: dríodrú, focasú, scagadh (scagachán gainimh agus micreascagagán), clóiríniú, fluairídiú, coigeartú pH, cóireáil UV.</p> <p>Tástáil cháilíochtúil maidir le hiain, leibhéal pH a fháil amach, leibhéal de chlóirín saor agus d'ocsaigin thuaslagtha a mheas.</p> <p>Éilliú: camras, fuíolluisce tionsclaíoch agus talmhaíochta, ról an phróisis Haber, micreaphláistigh, miotail throma, aigéadú. Iarmhairtí lena n-áirítear, ach gan a bheith teoranta dóibh, eotrófú agus BOD méadaithe. Áirítear sna réitigh ach níl siad teoranta dóibh: cóireáil chamrais, deascadh miotal trom agus athrú ar cleachtais talmhaíochta.</p> <p><u>An Domhan</u></p> <p>Miotail mar acmhainn fhinideach agus an éifeacht ar fhuinneamh agus ar an timpeallacht ag phróiseáil miotail lena úsáid ag an duine. Eastóscadh: Modhanna eastósctha leictriceimiceacha, fisiceacha, trí théamh, agus trí dhí-ocsaídiú le carbón (cóc)</p> <p>Athchúrsáil: ó shórtáil go cumascadh;</p> <p>Foinsí fuinnimh malartaí lena n-áirítear ach nach bhfuil teoranta dóibh: cealla leictriceimiceacha, hidrigin, fuinneamh núicléach agus breoslaí orgánacha sintéiseacha: eatánól coipthe agus bithmhais le haghaidh bithbhreoslaí.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>g. cur síos a dhéanamh ar na céimeanna ar gá leo maidir le cóireáil uisce óil agus léirthuiscint a bheith ag an scoláire don éifeacht a bhaineann le soláthar uisce ghlain lena úsáid ag an duine</li> <li>h. samplaí uisce a anailísiú, go cáilíochtúil agus go cainníochtúil araon <sup>EI</sup></li> <li>i. cúiseanna éilliú uisce a phlé, iarmhairtí bithcheimiceacha agus réitigh indéanta ar aon cheann de na cúiseanna</li> <li>j. breac-chuntas a thabhairt ar eastóscadh miotal as a staid nádúrtha bunaithe ar a n-áit sa tsraith leictriceimiceach</li> <li>k. athchúrsáil alúmanaim agus plaisteach a phlé</li> <li>l. éifeacht ag spleáchas ar fhuinneamh breoslaí iontaise a laghdú ar inbhuanaitheacht, agus roghanna inbhuanaithe eile, a phlé</li> </ul>



## Measúnú

Baineann measúnú sa tsraith shinsearach le faisnéis faoi phróisis agus faoi thorthaí foghlama a bhailiú, a léirmhíniú agus a úsáid. Tá foirmeacha éagsúla measúnaithe ann agus úsáidtear é ar chúiseanna difriúla. Baintear úsáid as measúnú chun an tslí chuí a aimsiú don scoláire trí churaclam éagsúil, chun sainréimsí láidreachta nó deacrachta scoláire áirithe a shainaithint agus chun gnóthachtáil a thástáil agus a theistiú. Is tacaíocht don fhoghlaim é an measúnú agus cuireann sé chun feabhais í trí chabhrú leis an scoláire agus leis an múinteoir na chéad chéimeanna eile sa phróiseas teagaisc agus foghlama a shainaithint. Chomh maith le straitéisí éagsúla teagaisc, tacóidh straitéisí éagsúla measúnaithe leis an bhfoghlaim agus soláthróidh siad faisnéis atá inúsáidte mar aiseolas, sa chaoi is gur féidir gníomhaíochtaí teagaisc agus foghlama a chur in oiriúint do riachtanais an fhoghlaim aonair. De thoradh tascanna cuí agus mealltacha a shocrú, ceisteanna ard-oird a chur, agus aiseolas a thabhairt a chuireann neamhspleáchas an fhoghlaim aonair chun cinn, tacóidh an measúnú le foghlaim chomh maith le coimriú a thabhairt ar ghnóthachtáil.

## Measúnú don teistiúchán

Tá an measúnú le haghaidh teistiúcháin bunaithe ar aidhm an bhunús, agus ar thorthaí foghlama na sonraíochta seo. Tá dhá chomhpháirt mheasúnaithe: scrúdú scríofa agus comhpháirt measúnaithe a bhfuil Imscrúdú Cheimic i gCleachtas mar pháirt de. Beidh an scrúdú scríofa ar ghnáthleibhéal agus ar ardleibhéal. Bunófar Imscrúdú Cheimic i gCleachtas ar threoir chomónta. Is é Coimisiún na Scrúduithe Stáit (CSS) a dhéanfaidh gach comhpháirt a leagan amach agus a scrúdú.

Sa scrúdú scríofa maidir le Ceimic na hArdteistiméireachta, déanfar measúnú ar dhá leibhéal – Ardleibhéal agus Gnáthleibhéal (Tábla 1., Lch 15). Éileoidh na ceisteanna scrúdaithe go léireoidh an scoláire foghlaim atá cuí do gach leibhéal. Beidh idirdhealú le sonrú sa mheasúnú freisin tríd an ábhar spreagthach a úsáidtear, agus trí mhéid na tacaíochta struchtúrtha a thugtar don scoláire atá i mbun scrúdaithe ag leibhéal dhifriúla.

Comhpháirt Mheasúnaithe	Ualú	Leibhéal
Imscrúdú Cheimic i gCleachtas	40%	Ardleibhéal agus Gnáthleibhéal
Scrúdú scríofa	60%	Ardleibhéal agus Gnáthleibhéal

## Comhpháirt measúnaithe bhreise: Imscrúdú Cheimic i gCleachtas

Tugann an chomhpháirt measúnaithe breise do Cheimic na hArdteistiméireachta deis don scoláire fianaise ar an fhoghlaim tríd an gcúrsa a léiriú, go háirithe an fhoghlaim mar atá leagtha amach mar thorthaí sa snáithe aontach. Is féidir príomhinniúlachtaí na sraithe sinsearaí amhail smaointeoireacht agus réiteach fadhbanna, cruthaitheacht, cumarsáid, rannpháirtíocht sa tsochaí, bainistíocht foghlama agus féinbhainistíocht a fhorbairt tríd an bhfoghlaim ar fad sa chúrsa seo, agus cuirfear na príomhinniúlachtaí sin i bhfeidhm trí rannpháirtíocht an scoláire san iniúchadh.

Maidir le hImscrúdú Cheimic i gCleachtas, bíonn ar an scoláire píosa oibre a chríochnú taobh istigh de thréimhse ama ar leith i Rang a Sé sa tsraith shinsearach mar fhianaise ar a gcumas chun taighde eolaíochta a dhéanamh ar shaincheist ar leith agus chun sonraí príomhúla a úsáid chun gnéithe den tsaincheist sin a iniúchadh. Dearadh Imscrúdú Cheimic i gCleachtas chun leas a bhaint as an bpoitéinseal go mbeadh an chomhpháirt measúnaithe breise níos spreagúla agus níos ábhartha don scoláire. Dearadh é chun deiseanna praiticiúla a thabhairt don scoláire a c(h)uid eolais, scileanna, luachanna agus meonta a chur i bhfeidhm maidir leis na téamaí trasghearrtha agus leis na trí réimse den Domhan, den Atmaisféar agus d'Uisce. Is féidir aird a tharraingt ar chonairí gairme féideartha trí thábhacht na foghlama sa cheimic ina s(h)aol a léiriú.

Meastar go dtógfaidh an chomhpháirt bhreise den mheasúnú suas le 20 uair an chloig d'am ranga le críochnú le linn téarma a dó den séú bliain. Beidh méid áirithe neamhspleáchais ag scoileanna maidir leis an gcaoi a sanntar na huaireanta sin taobh istigh den dara téarma sa séú bliain.

### Cuid 1

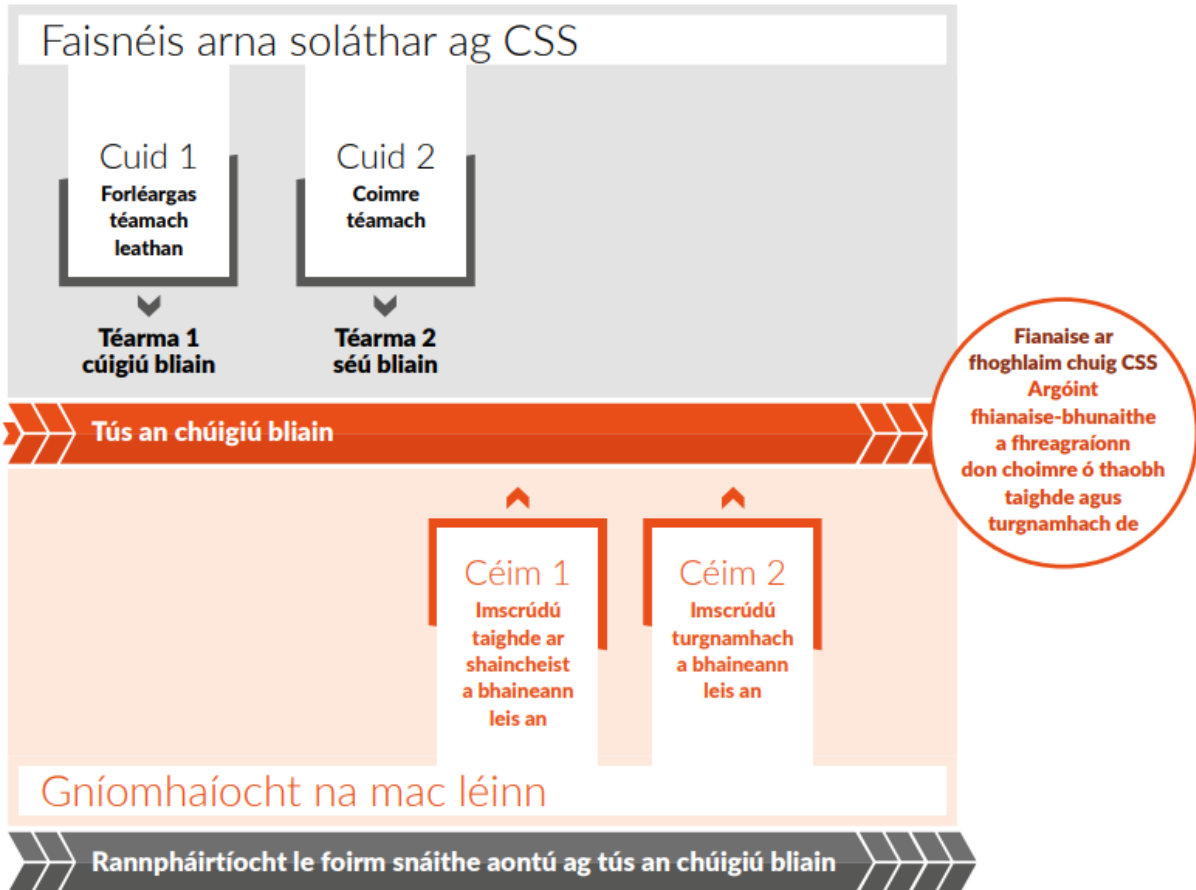
Foilsítear achoimre théamach ghinearálta go luath sa chúigiú bliain, arb é is aidhm dó an comhthéacs ginearálta a thabhairt lena gcuirfear bonn eolais faoin gcoimre níos mionsonraithe a thugtar go luath sa séú bliain den sraith shinsearach. Is é an cuspóir atá leis an achoimre leathan seo ná:

- lígean don scoláire a chuid smaointeoireachta agus smaointe a fhorbairt ar réimsí ar mhaith leis/léi a fhiosrú le linn na tréimhse críochnaithe sonraithe

- pleanáil an mhúinteora a éascú, agus an comhthéacs leagtha amach san achoimre ag gníomhú mar lionsa trína ndéantar fiosrúchán ar thorthaí foghlama atá nasctha le téamaí crosghearrtha an chúrsa
- comhartha a thabhairt, don scoláire agus don mhúinteoir, maidir le ceisteanna a bhaineann le feidhmeanna sonracha na ceimice sa saol mar atá
- doiciméid ábhartha nó fíorthéacsanna eolaíochta agus sonraí eolaíochta a thabhairt chun solais a d'fhéadfadh a bheith úsáideach chun tacú leis an bhfoghlaim ar fud an chúrsa
- ligean don scoláire cuntas taighde a fhorbairt ónar féidir leis/léi eolas a tharraingt agus ar féidir cuir leis le linn na tréimhse críochnaithe sonraithe den fhiosrúchán.

## Cuid 2

Eisítear coimre téamach go luath sa chéad téarma den séú bliain, arb é an cuspóir atá leis na sainriachtanais maidir leis an Imscrúdú Ceimice i gCleachtas a leagan amach. Cé go gcúngaítear an fócas ón bhforbhreathnú téamach leis an gcoimre téamach, fad a choimeádtar neamhspleáchas an scoláire chun topaic a roghnú a d'fhéadfadh a bheith ábhartha, spreagúil agus tarraingteach dó/di.



Fíor 4: Leargas amhairc d'amlíne do chomhpháirt na hoibre cúrsa

## Tuairisceoirí Cáilíochta don Imscrúdú Ceimice i gCleachtas

Baineann na tuairisceoirí thíos leis an bhfoghlaim a bhaineann an scoláire amach san Imscrúdú Ceimice i gCleachtas. Go háirithe, éilíonn an fiosrúchán go ndéanfaidh an scoláire an méid seo a leanas:

- smaointeoireacht chriticiúil a dhéanamh ar fheiniméin cheimiceach
- scileanna taighde and fiosrúcháin maidir le turgnaimh a léiriú
- an obair fiosrúcháin atá á déanamh acu a cheangal le hobair eolaithe sa tsochaí.

	An scoláire a léiríonn leibhéal ard gnóthachtála	An scoláire a léiríonn leibhéal measartha gnóthachtála	An scoláire a léiríonn leibhéal íseal gnóthachtála
<b>Iniúchadh</b>	<p>réimse leathan foinsí cuí a bhaineann leis an gcoimre a mheas;</p> <p>príomhréimsí fiosrúcháin a shainaitint;</p> <p>i gcás inar iomchuí, ceist taighde ghéar a chur agus hipitéis intástáilte a thabhairt atá mar bhonn taca le coincheapa ceimiceacha;</p> <p>dearadh imscrúdaitheach cuimsitheach agus modhanna cuí a úsáid chun sonraí príomhúla ar ardchaighdeán a bhailiú;</p> <p>teacht ar chonclúidí bailí a bhfuil údar tugtha leo ag na sonraí agus a bhaineann le haon hipitéisí a rinneadh;</p> <p>an t-iniúchadh a mheas;</p> <p>teorainneacha maidir le taighde, le dearadh, le bailiú sonraí a shainaitint agus aithint;</p>	<p>réimse leathan foinsí cuí a bhaineann leis an gcoimre a mheas;</p> <p>príomhréimsí fiosrúcháin a shainaitint;</p> <p>i gcás inar iomchuí, ceist taighde ghéar a chur agus hipitéis intástáilte a thabhairt atá mar bhonn taca le coincheapa ceimiceacha;</p> <p>dearadh imscrúdaitheach measartha struchtúrtha agus modhanna cuí a úsáid chun sonraí príomhúla ar ardchaighdeán a bhailiú;</p> <p>teacht ar chonclúidí a bhaineann le haon hipitéisí a rinneadh.</p> <p>an t-iniúchadh a mheas go pointe áirithe agus teorannacha a shainaitint;</p>	<p>réimse teoranta foinsí cuí a bhaineann leis an gcoimre;</p> <p>breac-chuntas a thabhairt ar roinnt príomhréimsí fiosrúcháin;</p> <p>i gcás inar iomchuí, ceist thaighde de chineál éigean a chur nó hipitéis intástáilte a thabhairt;</p> <p>dearadh imscrúdaitheach a úsáid, lena bhfuil roinnt modhanna turgnamhacha chun sonraí príomhúla a bhailiú; agus aird teoranta á tabhairt ar iontaofacht foinsí tánaisteacha a n-úsáidtear</p> <p>teacht ar chonclúid de chineál éigean;</p> <p>gan teorannacha san iniúchadh a shainaitint.</p>

	An scoláire a léiríonn leibhéal ard gnóthachtála	An scoláire a léiríonn leibhéal measartha gnóthachtála	An scoláire a léiríonn leibhéal íseal gnóthachtála
<b>Cumarsáid</b>	<p>achoimre a dhéanamh ar phríomhréimsí den fhiosrúchán taighde;</p> <p>cur i láthair agus anailísithe sonraí atá soiléir agus cuí;</p> <p>cur síos a dhéanamh ar an tionscnaíocht agus ar an gcinnteoireacht le linn thréimhse an taighde agus tréimhse an fhiosrúcháin thurgnamhaigh;</p> <p>cur chuige ciallmhar agus leanúnach a chur i láthair i ngach réimse den tuairisc, lena n-áirítear tagairtí tacaíochta agus machnamh ar an taighde agus ar an bhfiosrúchán turgnamhach</p>	<p>achoimre a dhéanamh ar phríomhréimsí den fhiosrúchán taighde;</p> <p>cur i láthair agus anailís sonraí atá sásúil;</p> <p>cur síos a dhéanamh ar thionscnaíocht agus ar chinnteoireacht teoranta le linn thréimhse an taighde agus tréimhse an fhiosrúcháin thurgnamhaigh;</p> <p>cur chuige ciallmhar agus leanúnach, ar an iomlán, a chur i láthair i ngach réimse den tuarascáil, lena n-áirítear roinnt tagairtí tacaíochta agus machnamh ar an taighde agus ar an bhfiosrúchán turgnamhach</p>	<p>phríomhréimsí den fhiosrúchán taighde a lua;</p> <p>fiosrúchán a chur i bhfeidhm a bhfuil de thoradh air anailís agus cur i láthair de chineál éigean na sonraí;</p> <p>tionscnaíocht teoranta a thaispeáin le linn an fhiosrúcháin;</p> <p>cur chuige atá doiléir agus neamhréireach go minic a chur i láthair tríd an tuarascáil, ina bhfuil beagán tagairtí nó machnaimh</p>
<b>Caidreamh leis an tsochaí</b>	<p>machnamh tomhaiste a thabhairt;</p> <p>torthaí an fhiosrúcháin ar an iomlán a léiriú, taobh istigh de shaincheisteanna sochaíocha agus eolaíochta a bhaineann leis an bhforbhreathnú téamach ginearálta agus leis an gcoimre.</p>	<p>roinnt machnaimh a thabhairt;</p> <p>torthaí an fhiosrúcháin a cheangal le saincheisteanna níos leithne a bhaineann leis an tsochaí agus leis an eolaíocht taoibh istigh de chomhthéacs na coimre téamaí</p>	<p>beagán machnaimh a thabhairt;</p> <p>naisc teoranta a dhéanamh idir torthaí an fhiosrúcháin agus saincheisteanna a bhaineann le heolaíocht agus leis an tsochaí.</p>
<b>Eolas agus tuiscint</b>	<p>taighde ábhartha ar an gcoimre théamach a úsáid</p> <p>dul i ngleic le coincheapa ceimiceacha atá á bhfiosrú, i rith an fhiosrúcháin;</p>	<p>roinnt taighde ábhartha ar an gcoimre théamach a úsáid</p> <p>dul i ngleic go héifeachtach le coincheapa ceimiceacha atá á bhfiosrú, i rith an fhiosrúcháin;</p>	<p>roinnt taighde ar an gcoimre théamach a úsáid;</p> <p>plé teoranta a dhéanamh leis na coincheapa atá á bhfiosrú;</p>

	An scoláire a léiríonn leibhéal ard gnóthachtála	An scoláire a léiríonn leibhéal measartha gnóthachtála	An scoláire a léiríonn leibhéal íseal gnóthachtála
	<p>tuisceant nach beag a thaispeáint ar an gcoimre agus chur síos soiléir a dhéanamh ar aidhm an fhiosrúcháin;</p> <p>iontaofacht aon fhoinsé thánaiste atá ann a mheas; cur síos cuimsitheach a dhéanamh ar na feiniméin cheimiceacha lena mbaineann.</p>	<p>roinnt tuisceana a thaispeáint ar an gcoimre agus chur síos soiléir a dhéanamh ar aidhm an fhiosrúcháin;</p> <p>iontaofacht aon fhoinsé thánaiste atá ann a mheas; cur síos a dhéanamh ar na feiniméin cheimiceacha atá i gceist.</p>	<p>tuisceant theoranta a thaispeáint ar an gcoimre agus chur síos doiléir a dhéanamh ar aidhm an fhiosrúcháin;</p> <p>breac-chuntas a thabhairt ar bheagán de na feiniméin cheimiceacha atá i gceist.</p>

Tábla 3: Tuairisceoirí Cáilíochta: Imscrúdú Cheimic i gCleachtas

## Scrúdú scríofa

Beidh raon cineálacha ceisteanna sa scrúdú scríofa. Tá príomhscileanna na sraithe sinsearaí (Fíor 2) fite fuaite i dtorthaí foghlama na sonraíochta seo agus déanfar iad a mheasúnú i gcomhthéacs na dtorthaí foghlama. Cuimseofar rogha ceisteanna leis an scrúdpháipéar ina ndéanfar an méid seo a leanas a mheasúnú ag an leibhéal cuí:

- an fhoghlaim a ndearnadh cur síos uirthi sa cheithre shnáithe chomhthéacsúla den tsonraíocht agus sa snáithe aontach
- úsáid na ceimice chun aghaidh a thabhairt ar shaincheisteanna a bhaineann leis an téama trasghearrtha–inbhuanaitheacht, sláinte agus teicneolaíocht.

## Oiriúntais réasúnta

Éilíonn an tsonraíocht seo do Cheimic na hArdteistiméireachta go rachaidh an scoláire i ngleic le nádúr an ábhair ar bhonn leanúnach i rith an chúrsa. Lena chois sin, tá comhpháirt bhreise ina gné den mheasúnú, Imscrúdú Ceimice i gCleachtas, dá mbronntar 40% d'iomlán na marcanna. Chuige sin, dearadh *scéim na nOiriúntas Réasúnta*, arna feidhmiú ag Coimisiún na Scrúduithe Stáit (CSS), chun cabhrú le hiarrthóirí san Ardteistiméireacht a bhfuil deacrachtaí fisiciúla/leighis/céadfacha agus/nó deacrachtaí foghlama ar leith acu.

Deartar oiriúntais réasúnta chun tionchar míchumais ar fheidhmíocht scoláire a bhaint oiread agus is féidir, ionas gur féidir leis nó léi a leibhéal gnóthachtála a thaispeáint i scrúdú – ní dheartar iad chun cúiteamh a dhéanamh ar easpa gnóthachtála a eascraíonn as míchumas.

## Grádú na hArdteistiméireachta

Déanfar Ceimic na hArdteistiméireachta a ghrádú le scála grádúcháin 8 bpointe. Is é Grád 1 an grád is airde; is é Grád 8 an grád is ísle. Tá marcanna céatadáin idir 100% agus 30% i gceist leis na seacht ngrád is airde (1-7). Tá na gráid roinnte ina raonta cothroma atá 10% ar leithead. Bronntar Grád 8 as marcanna céatadáin níos lú ná 30%. Déantar idirdhealú idir gráid an Ardleibhéil agus gráid an Ghnáthleibhéil trí A nó G a chur roimh an ngrád faoi seach. Dá bhrí sin, tá A1–A8 i gceist ag an Ardleibhéal agus tá G1–G8 i gceist leis an nGnáthleibhéal.



Grád	Marcanna %
A1/G1	90-100
A2/G2	80<90
A3/G3	70<80
A4/G4	60<70
A5/G5	50<60
A6/G6	40<50
A7/G7	30<40
A8/G8	<30

Tábla 4: Grádú na hArdteistiméireachta

## Aguisín 1 Gluais de bhriathra gnímh

Cuireadh an ghluais seo i dtoll a chéile chun na torthaí foghlama a shoiléiriú. Déantar cur síos ar gach briathar gnímh i dtéarmaí na rudaí ba cheart a bheith ar chumas an scoláire ach an toradh foghlama a bhaint amach. Déanfar an ghluais seo a chur ar aon dul leis na focail ordaitheacha a úsáidtear sa mheasúnú.

Briathar gnímh	Ba cheart go mbeadh sé ar chumas an scoláire
Anailísigh	staidéar nó scrúdú a dhéanamh ar rud go mion, rud a mhiondealú chun na bunghnéithe nó an bunstruchtúr a nochtadh; codanna agus coibhneasa a shainaithint, agus fianaise a léirmhíniú chun teacht ar chonclúidí
Cuir i bhfeidhm	faisnéis agus/nó eolas agus tuiscint a roghnú agus a úsáid chun cás tugtha nó fíorchúinsí a mhíniú
Tabhair breithmheas	píosa saothair nó téacs a mheasúnú, a bhreith nó a mheas
Cuir luach ar	brí a aithint, tuiscint phraiticiúil a bheith aige do rud
Ríomh	teacht ar fhreagra uimhriúil, ag taispeáint na gcéimeanna cuí san oibriú amach
Rangaigh	rudaí a chur i ngrúpaí bunaithe ar thréithe comónta
Déan comparáid	cuntas a thabhairt ar na cosúlachtaí agus (nó) difríochtaí idir dhá rud nó cás (nó níos mó), ag tagairt don dá cheann acu (dóibh uile) síos tríd
Meas (cuimhnigh ar...)	cur síos a dhéanamh ar phatrúin i sonraí; eolas agus tuiscint a úsáid chun patrúin a léirmhíniú, tuartha a dhéanamh agus iontaofacht a sheiceáil
Cuir le chéile	eolas a fhorbairt i bhfoirm léaráide nó loighce; ní dhéantar é trí fhíricí a thabhairt chun cuimhne ach trí chosúlachtaí nó trí fhaisnéis a úsáid agus a nascadh
Tiontaigh	athraigh go foirm eile
Cáin	na lochtanna nó na heasnaimh atá ar rud a lua, mar shampla, turgnamh nó próiseas, agus cúiseanna a thabhairt
Bain de thátal as	teacht ar chonclúid bunaithe ar an eolas a thugtar
Sainmhíniú	míniú beacht a thabhairt ar fhocal, ar fhrása, ar choincheap nó ar chainníocht fhisiceach
Taispeáin	rud a chruthú nó a dhéanamh soiléir trí réasúnaíocht nó le fianaise, rud a léiriú le samplaí nó le cur i bhfeidhm praiticiúil
Cuir síos	pictiúr nó íomhá mhionsonraithe a fhorbairt ar struchtúr nó ar phróiseas, mar shampla, ag úsáid focal nó léaráidí mar is cuí; plean, ionsamhlú nó mionsamhail a chruthú
Dearadh	ceapadh, cruthú agus cur i ngníomh de réir plean
Faigh amach	an t-aon fhreagra féideartha a fháil trí ríomh, trí luachanna tomhaiste nó atá ar eolas a chur in ionad cainníochtaí eile i bhfoirmle chaighdeánach
Forbair	éabhlóidiú; rud a dhéanamh soiléir nó a leathnú amach ó thaobh sonraí de
Pléigh	athbhreithniú tomhaiste cothrom a thabhairt a chuimsíonn réimse argóintí, tosca, nó hipitéisí: ba cheart tuairimí nó conclúidí a chur i láthair go soiléir agus tacú leo le fianaise chuí
Idirdhealaigh	na difríochtaí idir dhá choincheap nó dhá rud nó níos mó a dhéanamh soiléir
Meas	ráiteas nó ríomh cainníochta ar ord méadaíochta réasúnaithe a thabhairt

Briathar gnímh	Ba cheart go mbeadh sé ar chumas an scoláire
Measúnaigh (sonraí)	sonraí a bhailiú agus a scrúdú chun breithiúnais agus breithmheas a dhéanamh; cur síos a dhéanamh ar an gcaoi a dtacaíonn nó nach dtacaíonn fianaise le conclúid i bhfiosrúchán nó in iniúchadh; srianta sonraí i gconclúidí a shainaithint; breithiúnais a dhéanamh faoi smaointe, faoi réitigh nó faoi mhodhanna
Measúnaigh (breithiúnas eiticíúil)	fianaise a bhailiú agus a scrúdú chun breithiúnais agus breithmheas a dhéanamh; cur síos a dhéanamh ar an gcaoi a dtacaíonn nó nach dtacaíonn fianaise le breithiúnas; srianta fianaise i gconclúidí a shainaithint; breithiúnais a dhéanamh faoi na smaointe, faoi réitigh nó faoi mhodhanna
Scrúdaigh	argóint nó coincheap a mheas ar bhealach a nochtann toimhdí agus caidrimh na saincheiste
Mínigh	mionchuntas a thabhairt lena n-áirítear fáthanna nó cúiseanna
Fiosraigh	breathnú nó staidéar a dhéanamh, d'fhonn fíricí a chinntiú
Aimsigh	téarma ginearálta ar féidir leis ríomh, tomhais, faigh amach, srl. a chur in iúl
Ceap	na coincheapa nó na hargóintí cuí a chur in iúl go beacht agus go córasach
Cuir i ngrúpa	réada a shainaithint de réir saintréithe
Sainaithin	patrúin, fíricí nó sonraí a aithint; freagra a sholáthar ó roinnt féidearthachtaí; fíoras nó gné shainiúil a aithint agus a lua go hachomair
Léirigh	samplaí a úsáid chun cur síos ar rud éigin
Bain tátal as	torthaí iniúchta a úsáid bunaithe ar bhuntuiscint; tuig níos mó ná mar a cuireadh in iúl go litriúil
Léirmhínigh	eolas agus tuiscint a úsáid chun treochothaí a aithint agus teacht ar chonclúidí ó fhaisnéis a thugtar
Iniúch	breathnú, staidéar, nó mionscrúdú córasach a dhéanamh, chun fíricí a chinntiú agus teacht ar chonclúidí nua
Cosain	cúiseanna bailí nó fianaise bhailí a thabhairt chun tacú le freagra nó le conclúid
Liostaigh	tabhair roinnt pointí, gan aon mhíniú breise
Tomhais	athruithe i gcórais a chainníochtú (a mheas) trí uirlis tomhais a léamh
Samhaltaigh	léiriú matamaiticiúil a ghiniúint (m.sh. uimhir, graf, cothromóid, fíor gheoiméadrach); léaráidí; macasamhlacha fisiceacha do réada an fhíorshaoil nó do réada matamaiticiúla; airíonna; gníomhartha nó coibhneas <sup>3</sup>
Cuir in ord	cur síos a dhéanamh ar nithe/córais bunaithe ar chastacht agus/nó ord
Eagraigh	rud a shocrú; rud a chórasú nó a rianú
Tabhair breac-chuntas	na príomhphointí a thabhairt; na nithe ríthábhachtacha amháin
Pleanáil	modh nó cur chuige a cheapadh nó a bheartú
Tuar	toradh ionchasach imeachta a thabhairt; imeacht nua a mhíniú bunaithe ar bhreathnuithe nó ar fhaisnéis ag úsáid naisc loighciúla idir míreanna eolais
Cruthaigh	sraith céimeanna loighciúla a úsáid chun an toradh inmhianta a bhaint amach ar bhealach foirmiúil

<sup>3</sup> San eolaíocht, is ionann samhail agus léiriú ar smaoineamh, rud, próiseas nó córas a úsáidtear chun cur síos a dhéanamh agus míniú a thabhairt ar fheiniméin nach féidir a fheiceáil go díreach. Is gné lárnach den mhéid a bhíonn ar siúl ag eolaithe iad samhlacha mar go dtreoraíonn siad taighde trí bheith ina léirithe simplithe den fhíorshaoil samhlaithe agus mar sin, go gcumasaíonn siad forbairt agus tástáil tuartha trí mheán turgnaimh. Is trí phróiseas na bailíochaithe nó trí phlé maidir le cruinneas na samhla a fhorbraíonn an tsamhail, rud a léiríonn a éiginnte is atá eolas eolaíochta. Bíonn tuiscint i gceist le gach samhail go mbíonn neasacháin agus toimhdí mar chuid de gach uile shamhail, rud a chuireann srian lena mbailíocht agus cumhacht tuarthach.

Briathar gnímh	Ba cheart go mbeadh sé ar chumas an scoláire
Tabhair fianaise	sonraí agus cáipéisíocht a thacaíonn le tatal nó le conclúid a thabhairt
Tabhair chun cuimhne	cuimhneamh ar rud nó é a aithint ó thaithí foghlama roimhe seo
Aithin	fíricí, saintréithe nó coincheapa atá riachtanach (ábhartha/oiriúnach) chun cás, imeacht, próiseas nó feiniméan a thuiscint a shainaithint
Machnaigh	rud a mheas chun ceartúchán nó feabhsúchán a dhéanamh
Ceangail	rud a shamhlú le rud eile, cúiseanna a thabhairt
Taighde	sainfhiosrú a dhéanamh, ag úsáid iniúchadh casta agus criticiúil
Athbhreithniú	athscrúdú a dhéanamh go cúramach nó go criticiúil, chun tacú nó easaontú de ghnáth; torthaí a anailísiú chun tuairim a thabhairt
Sceitseáil	cur in iúl trí léaráid nó trí ghraf (arna lipéadú mar is cúí); ba chóir go dtabharfadh an sceitse barúil den chruth nó den chaidreamh a theastaíonn, agus ba chóir go mbeadh na gnéithe ábhartha ann
Réitigh	freagra a aimsiú trí réasúnaíocht
Luaigh	ráiteas achomair a thabhairt gan mórán argóint tacaíochta nó gan aon argóint tacaíochta
Tabhair le fios	réiteach, hipitéis nó freagra féideartha eile a mholadh
Sintéisigh	smaointe difriúla a thabhairt le chéile chun tuiscint nua a chruthú
Tuig	corpas dea-eagraithe eolais a bheith ag duine agus é sin a chur i bhfeidhm
Úsáid	eolas nó rialacha a chur i bhfeidhm chun teoiric a chur i ngníomh
Deimhnigh	fianaise a thabhairt chun tacú le fírinne ráitis

