



An Roinn Oideachais
Department of Education

Sonraíocht churaclaim le haghaidh na hArdteistiméireachta Ceimic

Le tabhairt isteach i scoileanna ó Mheán Fómhair 2025.

Ullmhaithe ag an gComhairle Náisiúnta Curaclaim agus Measúnachta (CNCM)

Clár Ábhar

| | |
|---|----|
| An tSraith Shinsearach | 2 |
| Réasúnaíocht | 4 |
| Aidhmeanna | 5 |
| Leanúnachas agus dul chun cinn | 6 |
| Foghlaim an scoláire sa tSraith Shinsearach | 7 |
| Príomhinniúlachtaí | 8 |
| Snáitheanna staidéir agus torthaí foghlama | 11 |
| Snáithe Aontach: Nádúr na hEolaíochta | 14 |
| Snáithe 1: Nádúr an Ábhair | 16 |
| Snáithe 2: Iompraíocht an Ábhair | 20 |
| Snáithe 3: Idirghníomhaíochtaí damhna | 24 |
| Snáithe 4: Ábhar inár nDomhan | 30 |
| Teagasc ar fhoghlaim an scoláire | 35 |
| Teicneolaíocht Dhigiteach | 36 |
| Measúnú | 37 |
| Socruithe réasúnta | 41 |
| Aguisín 1 Gluais de bhriathra gnímh | 43 |

An tSraith Shinsearach

Tá sé mar aidhm ag an tsraith shinsearach leanúint le hoideachas iomlánaíoch a chur ar an duine agus cur le rath an duine. Cuireann eispéiris an scoláire le linn na sraithe sinsearaí lena fhorbairt intleachtach, shóisialta agus phearsanta mar aon lena sláinte agus a fholláine ar bhonn ginearálta. Baineann 8 dtreoirphrionsabal leis an tsraith shinsearach.

Treoirphrionsabail na Sraithe Sinsearaí

Folláine agus caidreamh

Oideachas ionchuimsitheach agus éagsúlacht

Dúshlán, rannpháirtíocht agus cruthaitheacht

Foghlaim le foghlaim, foghlaim don saol

Rogha agus solúbthacht

Leanúnachas agus aistrithe

Rannpháirtíocht agus saoránacht

Timpeallachtaí foghlama agus comhpháirtíochtaí

Is slat tomhais iad na prionsabail seo do scoileanna agus do shuíomhanna oideachais eile agus a sraith shinsearach á dearadh acu. Cuimsítear leis an tsraith shinsearach, Idirbhliain roghnach agus cúrsa dhá bhliain ina diaidh, a bhfuil ábhair agus modúil mar chuid de. Tarlaíonn an fhoghlaim i scoileanna, pobail, suíomhanna oideachasúla agus suíomhanna eile lena n-aithnítear neamhspleáchas méadaitheach an scoláire, ag tógáil ar an tsraith shóisearach. 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. I gcaitheamh na sraithe sinsearaí, bíonn deiseanna ag an scoláire dul i ngleic le dúshláin shóisialta, chomhshaoil, eacnamaíocha agus teicneolaíochta, agus chun feabhas a chur ar a thuiscint ar chearta an duine, ar cheartas sóisialta, ar chothroime, ar éagsúlacht agus ar inbhuanaitheacht. Tugtar tacaíocht don scoláire chun roghanna bunaithe ar eolas a dhéanamh agus conairí éagsúla tríd an tsraith shinsearach á roghnú aige agus bíonn deiseanna ag gach scoláire lúcháir agus sásamh a bhaint as clocha míle móra a bhaint amach ina chuid oideachais. Ba cheart go gcuirfeadh an 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.

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

- pleanáil, forbairt, eagrú, machnamh agus measúnú éifeachtach curaclaim
- cuir chuige teagaisc agus foghlama a spreagann an scoláire agus a ligeann dó feabhsú
- 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 dúshlán 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 inoibrithe. Tá sé ag forbairt i gcónaí mar ghníomhaíocht chorraitheach dhaonna, agus go háirithe sa lá atá inniu ann de bharr thionchar 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 samhla 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 eiticíúil 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 dhúshláin 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 gcoílár 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 fhoghlaiméoir 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 seo 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 bhfoghlaim 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 dheartháir sóisialta agus cultúrtha na ceimice agus ar thionchar na heolaíochta agus na teicneolaíochta ar dhaoine agus ar an gcomhshaol. Tá dúshlán ollmhóra, idir áitiúla agus dhomhanda, roimh ár bpobail, cuir i gcás 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 chonairí gairme eile, i ndomhan ina gcuireann bréagaisnéis isteach go minic ar fhoinsí eolais. 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. 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.

Foghlaim an scoláire sa tsraith shinsearach

Cuimsítear le foghlaim an scoláire sa tsraith shinsearach, gach rud a fhoghlaimíonn an scoláire **laistigh** de na hábhair agus na modúil a nglacann sé páirt iontu **agus** gach rud a fhoghlaimíonn an scoláire ag a bhfuil baint lena eispéiris sraithe sinsearaí **ar fad**. Is é an príomhaidhm anseo ná go mbeidh gach scoláire níos saibhre, níos rannpháirtí agus níos inniúla mar dhuine ag deireadh na sraithe sinsearaí ná mar a bhí siad sular thosaigh siad an tsraith shinsearach.

Ar mhaithe le soiléireacht, tugtar breac-chuntas faoin teideal ‘príomhinniúlachtaí’ ar an bhfoghlaim a bhaineann lena n-eispéiris **ar fad** sa tsraith shinsearach. Leagtar amach an foghlaim a tharlaíonn **laistigh** den ábhar nó den mhodúl sonracha faoin teideal ‘snáitheanna agus torthaí foghlama’. Ach tá sé rithábachtach a aithint go bhforbraítear príomhinniúlachtaí agus foghlaim ábhair nó mhodúil go comhtháite. Tá na príomhinniúlachtaí comhtháite ar fud na réasúnaíochta, na n-aidhmeanna, na dtorthaí foghlama agus ar fud ranna measúnaithe na sonraíochtaí. Go praiticiúil, is é an scoláire a fhorbraíonn príomhinniúlachtaí ar scoil trí na hoideolaíochtaí a úsáideann múinteoirí, agus an

timpeallacht a fhorbraíonn siad ina seomraí ranga agus laistigh dá scoil. D’fhéadfadh na hábhair a bheith cabhrach don scoláire a phríomhinniúlachtaí a fhorbairt; agus is féidir leis na príomhinniúlachtaí foghlaim ábhair níos doimhne a fheabhsú agus a éascú. Nuair a tharlaíonn an comhtháthú seo, leanann an scoláire ar aghaidh ag baint tairbhe as

- le linn agus i gcaitheamh na sraithe sinsearaí
- le linn dó aistriú chuig gnéithe éagsúla i mbreisoideachas, oideachas aosach agus an t-ardoideachas, printíseachtaí, tréimhsí oiliúna agus fostaíocht, agus
- ina shaol mar dhuine fásta le linn dó caidrimh a bhunú agus a chothú le réimse leathan daoine ina saol agus páirt iomlán a ghlacadh sa tsochaí.

Nuair a dhéanann múinteoirí agus an scoláire ceangail idir modhanna teagaisc a bhíonn in úsáid don scoláire, na hinniúlachtaí atá á bhforbairt aige agus na bealaí ar féidir leis na hinniúlachtaí sin foghlaim shainiúil ábhair an scoláire a dhoimhniú, éiríonn an scoláire níos feasaí ar na bealaí ar fad a gcuireann a n-eispéiris ar fud na sraithe sinsearaí lena fhorbairt iomlánaíoch mar dhuine.

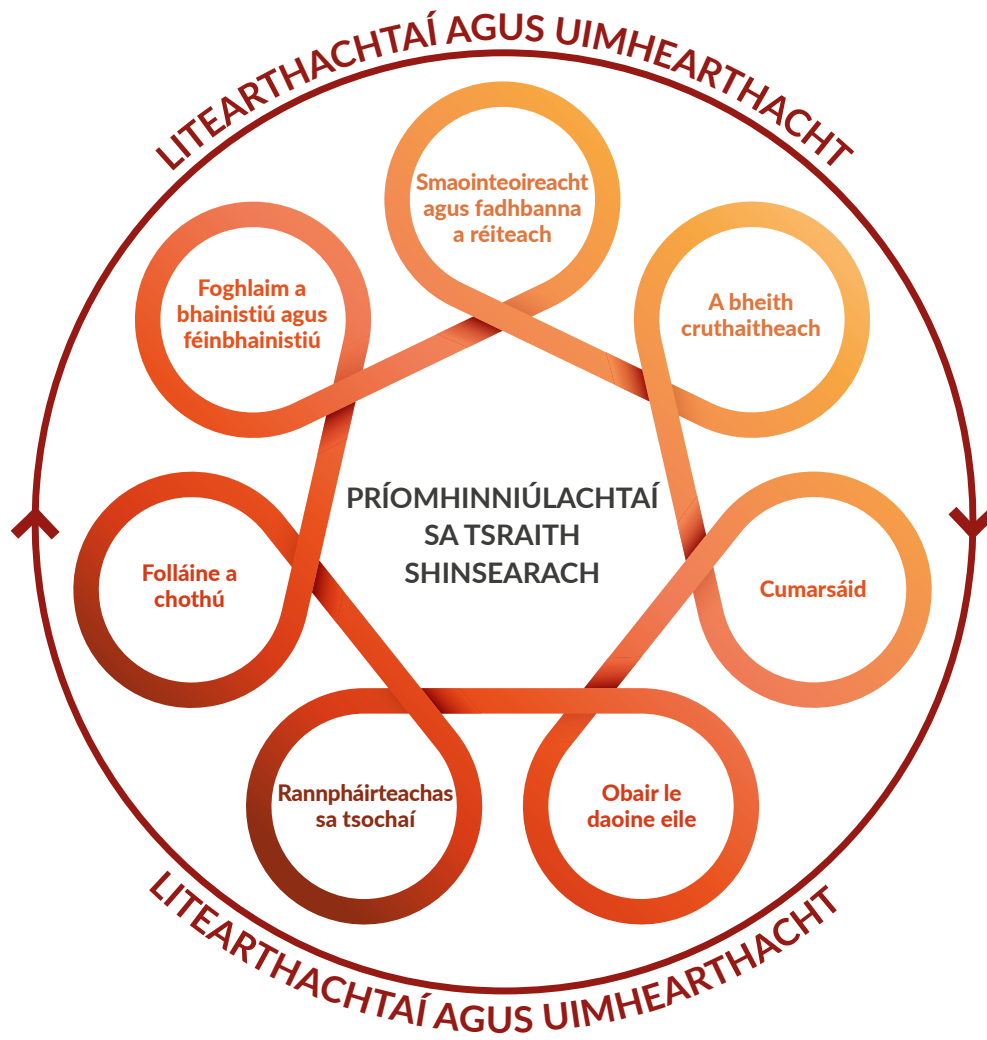
Príomhinniúlachtaí

Is scáth-théarma é Príomhinniúlachtaí ina ndéantar tagairt don eolas, na scileanna, na luachanna agus na meonta a fhorbraíonn an scoláire ar bhealach imeasctha le linn na sraithe sinsearaí.



Fíor 1: Comhphárteanna na bpríomhinniúlachtaí agus an tionchar a mianaítear leo

Leagtar amach an t-eolas a bhaineann go sonrath leis an ábhar seo thíos faoin teideal'snáitheanna staidéir agus torthaí foghlama'. Comhtháthaítear an t eolas eipistéimeach ar fud na n-ábhar agus na modúl sna príomhinniúlachtaí.



Fíor 2: Príomhinniúlachtaí na sraithe sinsearaí

Tá na scileanna seo nasctha le chéile agus is féidir iad a chónascadh; is féidir leo feabhas a chur ar fhoghlaim fhoriomlán an scoláire; is féidir leo cabhrú leis an scoláire agus leis an múinteoir naisc bhríocha a dhéanamh idir agus thar réimsí éagsúla foghlama; agus tá tábhacht ag baint leo tríd an gcuraclam go léir.

Cuireann forbairt litearthachta agus uimhearthacht an scoláire le forbairt na n-inniúlachtaí agus an bealach eile thart. Tacaítear leis na príomhinniúlachtaí nuair a dhéantar litearthacht agus uimhearthacht an scoláire a fhorbairt go maith agus nuair is féidir leis dea-úsáid a bhaint as uirlisí éagsúla, teicneolaíochtaí ina measc, chun tacú lena chuid foghlama.

Cuirtear beocht sna príomhinniúlachtaí 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 a chúlra, ar a chuid cúinsí ná ar a chuid eispéireas, faoi láthair nó roimhe seo, agus ba cheart go mbeadh neart deiseanna aige a phríomhinniúlachtaí a léiriú. Tá tuilleadh sonraí maidir leis na príomhinniúlachtaí ar fáil ag <https://ncca.ie/ga/an-tsraith-shinsearach/athfhorbairt-na-sraithe-sinsearaí/príomhinniúlachtaí-an-scolaire/>

Is féidir na príomhinniúlachtaí seo a fhorbairt i gCuraclam Ceimice na hArdteistiméireachta ar réimse bealaí. Forbraíonn an scoláire nósanna intinne eolaíochta trí staidéar a dhéanamh ar Cheimic na hArdteistiméireachta. Úsáideann an scoláire smaointeoireacht chriticiúil agus scileanna inniúla i leith réiteach fadhbanna chun tuiscint a léiriú ar phrionsabail eolaíochta 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 ghiniúint. 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. 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.

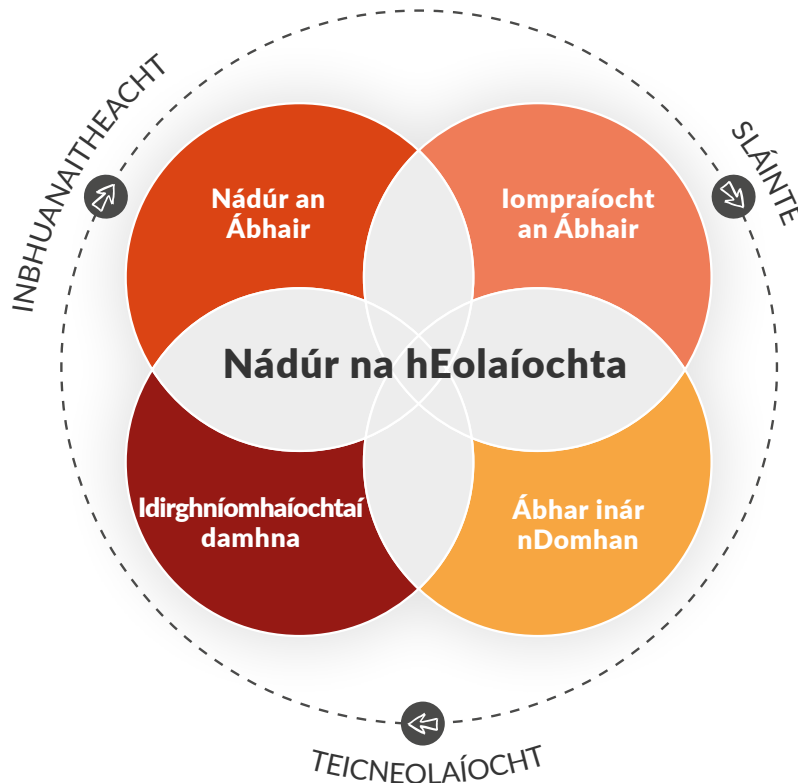
Mar bhonn is mar thaca ag Curaclam Ceimice na hArdteistiméireachta tá comhoibriú agus obair le daoine eile, trí mheán obair thurgnamhach phraiticiúil, taighde agus réiteach fadhbanna. Foghlaimíonn an scoláire le bheith ag obair go comhoibríoch, agus foghlaimíonn sé le léirthiscint a bheith aige do bhuanna uile an ghrúpa.

Foghlaimíonn an scoláire lena bhealach a dhéanamh trí thascanna deacra, le hidirbheartaíocht agus malairt tuairimí a réiteach agus teacht ar chomhréiteach de réir mar a chuireann sé lena mhianach, agus é ag éirí solúbtha, inoiriúnaithe agus sásta foghlaim óna chuid meancóg, agus léirthiscint aige do choincheap sóisialta na teipe tairbhí. Ach staidéar a dhéanamh ar Cheimic na hArdteistiméireachta, tacaítear leis an scoláire taithe a fháil ar a bheith ag obair go sábháilte sa tsaotharlann agus ar théarmeolaíocht chuí na ceimice agus teanga na heolaíochta a úsáid. Cuireann sé deis ar fáil don scoláire freisin le bheith rannpháirteach ar bhonn gníomhach, agus feasacht á forbairt aige ar an gceimic sa tsochaí.

Tacaíonn litearthachtaí agus uimhearthacht le forbairt príomhinniúlachtaí i seomra ranga na ceimice. Is ábhartha é sin go háirithe agus an scoláire ag bailiú, ag eagrú agus ag léirmhíniú sonraí príomhúla, agus tagann tuilleadh feabhais ar litearthacht eolaíochta an scoláire tríd an meastóireacht chriticiúil a dhéanann sé ar shonraí tánaisteacha ó fhoinsí iontaofa. 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.

Snáitheanna staidéir agus torthaí foghlama

Ceapadh an tsonraíocht do Cheimic na hArdteistiméireachta le haghaidh 180 uair an chloig ar a laghad d'am ranga. Tá an fhoghlaim leagtha amach inti ina snáitheanna agus trí théamaí trasgheartha a shainnithint. 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 chuspóirí Churaclam Ceimice na hArdteistiméireachta.



Fíor 3: Achoimre ar Cheimic 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 aontaithe 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 ar a dtabharfaidh an scoláire aghaidh sa snáithe sin; tarraingítear aird chomh maith ar aon cheangail atá ann le foghlaim ábhartha i snáithe eile. Déantar cur síos ar na briathra gnímh a úsáidtear sna torthaí foghlama i ngluais na mbriathra gnímh (Aguisín 1) 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 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 tomhas beacht cruinn, cleachtais saotharlainne shábháilte, teicnící deighilte, tuaslagáin a ullmhú agus caoluithe a dhéanamh 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.

Cuid lárnach d'fhoghlaim choincheapa bunúsacha na ceimice is ea obair thurgnamhach agus thaighde phraiticiúil agus tacaíonn sí le comhtháthú an tsnáithe aontaithigh. Cuireann na snáitheanna comhthéacsúla deiseanna rialta ar fáil, a léirítear iad sna torthaí foghlama, don scoláire le go bhféadfaidh sé dul i mbun obair thurgnamhach phraiticiúil 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 obair 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^{1.TU} torthaí foghlama a bhfuil Fiosrúcháin Thurgnamhacha ag teastáil uathu in iúl. Táthar ag súil go ndéanfaidh an scoláire na fiosrúcháin seo trí na torthaí foghlama mar a leagtar amach iad sa mhír *Iniúchadh sa cheimic* de chuid an tsnáithe aontaithigh. Roinnt torthaí foghlama eile, nach bhfuil lipéad orthu mar^{1.TU}, éilíonn siadsan go rachaidh an scoláire i mbun obair thurgnamhach freisin. Is féidir breithiúnas gairmiúil an mhúinteora a úsáid lena chinneadh cén chaoi is fearr ar féidir leis an scoláire na torthaí foghlama sin a bhaint amach, i gcomhréir le torthaí foghlama an tsnáithe aontaithigh. Cuireann an fhorscript^{1.TA} torthaí foghlama a bhfuil Fiosrúcháin taighde-bhunaithe ag teastáil uathu in iúl. Táthar ag súil go ndéanfaidh an scoláire na fiosrúcháin seo trí na torthaí foghlama mar a leagtar amach iad sna codanna *Tuiscint ar an gceimic*, *Iniúchadh sa cheimic* agus *An cheimic sa tsochaí den snáithe aontaitheach*.

Ba cheart go bhféadfaidh 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 |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Na torthaí foghlama a chuirtear i láthair sa ghnáthchló amháin. • Téann an scoláire i ngleic le raon leathan eolais, atá nithiúil den chuid is mó, ach ina bhfuil gnéithe teibíochta nó gnéithe teorice freisin. • Léiríonn agus úsáideann an scoláire raon measartha de scileanna agus uirlisí cognaíocha chun eolas a úsáid, straitéisí iniúchta a phleanáil agus a fhorbairt, roghnú ó raon gnásanna agus réitigh a chur i bhfeidhm ar fhadhbanna éagsúla. Sainaithníonn sé scileanna agus eolas agus cuireann sé i bhfeidhm iad i réimse comhthéacsanna a bhfuil cleachtadh aige orthu agus comhthéacsanna nach bhfuil. • Forbraíonn an scoláire scileanna litearthachta eolaíochta le linn dó fianaise agus sonraí a roghnú chun torthaí a chur in iúl agus tátail a bhaint i dtaca le ceisteanna a chuir sé féin agus cinn a chuir daoine eile. | <ul style="list-style-type: none"> • Gach toradh foghlama lena n-áirítear iad sin i gcló trom. • Téann an scoláire i ngleic le raon leathan eolais, lena n-áirítear coincheapa teoriciúla agus smaointeoireacht theibí, le doimhneacht shuntasach i roinnt réimsí. • 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. Sainaithníonn sé scileanna agus eolas agus cuireann sé i bhfeidhm iad i réimse leathan comhthéacsanna a bhfuil cleachtadh aige orthu agus i gcomhthéacsanna nach bhfuil. • Forbraíonn, léiríonn agus úsáideann an scoláire scileanna litearthachta eolaíochta agus baineann sé úsáid as fianaise 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 cinn a chuir daoine eile. |

Tábla 1: Dearadh torthaí foghlama don Gnáthleibhéal agus don Ardleibhéal

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 bhfoghlaíonn 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 léirthuisicint 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 feacht 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 shaincheistanna na sochaí.

Torthaí Foghlama an tSnáithe Aontaigh

Foghlaimíonn an scoláire faoi

A1. Tuisicint ar an gceimic

- cumhacht samhlacha chun tuiscint agus brí a fhorbairt, agus teorainneacha na samhlacha céanna
- nádúr agus forbairt na faisnéise eolaíochta; ag aithint claonta
- an eolaíocht mar fhiontar domhanda a bhraitheann ar fhianaise, ar chumarsáid shoiléir, ar choinbhinsiúin idirnáisiúnta, ar phiarmheasúnú, ar in-atriallacht agus ar in-atáirgtheacht

U2. 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 dhóimhniú
- ag úsáid aonaid SI le haghaidh tomhais agus tiontaíthe go agus ó aonaid a úsáidtear go coitianta, ag sainathint foinsí féideartha d'earráidí randamacha agus córasacha, agus ag déanamh machnamh cuí ar theorainneacha bheachtas agus chruinneas an tomhais

Ba cheart go mbeadh sé ar chumas an scoláire

1. léirthuisicint a bheith aige don chaoi a mbíonn eolaithe ag obair agus don chaoi a gcoigeartaítear tuairimí le himeacht aimsire
2. 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

1. ceisteanna a aithint atá oiriúnach d'iniúchadh eolaíochta sa cheimic
2. hipitéisí intástáilte agus mínithe a chumadh a forbraíodh ag baint úsáid as teoricí eolaíochta, agus straitéisí chun hipitéisí a iniúchadh a mheasúnú agus a chur i gcomparáid
3. 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

Foghlaimíonn an scoláire faoi

- cleachtas sábháilte saotharlainne agus measúnú cuir riosca
- ag úsáid samhla chun tuiscint a fháil ar an bhfiosrúchán; ag láimhseáil léirithe matamaiticiúla ar shonraí agus ag úsáid nodaireacht eolaíochta
- ag cosaint tuairimí agus ag déanamh argóintí eile a mheas, ag tagairt d'fhoinsí iontaofa
- ag taifeadadh agus ag anailísiú torthaí ag úsáid cuir chuige chuí, lena n-áirítear punann/cuntas de shonraí turgnamhacha agus taighde

U3. An cheimic sa tsochaí

- conas maíomh eolaíochta a phlé
- a bheith níos éifeachtaí, ar bhonn pearsanta, agus tú ag dul i ngleic le tionchar na heolaíochta agus na teicneolaíochta ar an tsochaí
- ag cur na dtorthaí sin in iúl do réimse lucht spéise

U4. Teibiú go léiriú

- is ríthábhachtach é an léirshamhlú agus tuiscint á saothrú ar phríomhchoincheapa
- samhla a ghiniúint agus a úsáid
- nádúr athraitheach na samhla

Ba cheart go mbeadh sé ar chumas an scoláire

4. 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
5. 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
6. ag eagrú a chuid taighde agus torthaí imscrúdaithe agus á gcur in iúl, ag úsáid téarmaíocht ábhartha eolaíochta agus léirithe

1. 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
2. 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
3. argóintí sna meáin maidir le heolaíocht agus teicneolaíocht a mheasúnú

1. feiniméin inbhraite a cheangal leis na próisis cheimiceacha ag an leibhéal adamhach, fo-adamhach nó móilíneach
2. a thuiscint:
 - gurb ionann samhla agus léirithe simplithe de chórais nó d'fheiniméin chasta agus toimhdithe ag tacú leo
 - gur féidir samhla a choigeartú de réir mar a bhíonn níos mó sonraí ar fáil ón gcóras/feiniméan
 - gur féidir samhla a úsáid le hiompraíocht chórais nó feiniméin a thuar

Snáithe 1: Nádúr an Ábhair

Sa snáithe seo, forbraíonn an scoláire tuiscint ar nádúr cáithníníeach 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 iarshamlacha 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 leictridhiúltacht. Déanann an scoláire staidéar ar fhoirmle 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

1.1. Damhna

Teoiric chinéiteach an ábhair

- nádúr cáithníníeach an ábhair: substaintí íona (dúile, comhdhúile) nó meascáin de shubstaintí
- athruithe staide: solad ↔ leacht; solad ↔ gás; leacht ↔ gás (Tá an anailís cáilíochtúil **agus níor mór toimhdí agus teorainneacha na samhla a chur san áireamh**)
- gluaisne de Brún agus idirleathadh gás mar fhianaise ar Theoiric Chinéiteach an Ábhair (níl gá le ríomhanna)

Substaintí íona agus meascáin

- an chaoi ar féidir teicnící deighilte a chur i bhfeidhm ar mheascáin aonchineálacha agus ilchineálacha leis na gníomhaíochtaí turgnamhacha cuí

Imchoimeád na maise

- airíonna ceimiceacha agus fisiceacha; athrú ceimiceach agus fisiceach
- dlíthe imchoimeád na maise agus an fhuinnimh atá mar bhonn faoi gach athrú fisiceach agus ceimiceach

1. an fhianaise thurgnamhach le teoiric chinéiteach an ábhair a thuiscint
2. anailís a dhéanamh ar theoiric chinéiteach an ábhair chun:
 - nádúr agus iompraíocht an ábhair a mhíniú ag an leibhéal cáithníníeach
 - samhlaigh an chaoi a n-athraíonn staid an ábhair
3. údar a thabhairt le húsáid teicnící éagsúla deighilte chun comhábhar amháin nó níos mó a aonrú ó mheascán
4. idirdhealú a dhéanamh idir athrú fisiceach agus athrú ceimiceach an ábhair
5. fíoraigh, ag úsáid sonraí príomhúla, dlí imchoimeád na maise agus mínigh é trí leas a bhaint as samhlacha^{1.TU}

1.2. Struchtúr adamhach

An teoiric adamhach

- samhlacha núicléacha, Bohr agus fithiseacha an struchtúir adamhaigh, **ag smaoineamh ar thoisí agus teorainneacha i ngach cás**
- airíonna an phrótóin, an neodróin agus an leictreoin (mais, lucht, suíomh)
- uimhir adamhach, maisuimhir, mais adamhach choibhneasta agus iseatóip (sainmhíniú an téarma san áireamh)

Sainaitint

- **aistriú leictreonach, fuinneamh agus minicíocht fótóin, Bunstaid, staideanna flosctha, $E_m - E_n = hf$**
- dúil a shainaitint:
 - ó thástálacha lasracha (sonraí príomhúla, teoranta do shalainn: Na, K, Cu, Li, Ba agus Sr)
 - ó speictrim a líne astúcháin (sonraí príomhúla nó tánaisteacha, teoranta do shalainn: Na, Sr, Cu)

Struchtúr leictreonach

- leaganacha amach leictreon (**i bpríomhleibhéil fuinnimh, i bhfoleibhéil agus i bhfithiseáin**) don chéad 20 (**36**) dúil agus a n-ian (gan iain mhiotail thrasdultacha san áireamh), **lena n-áirítear foleibhéil s, p, d, agus cruthanna na bhfithiseáin s, p**

1.3. An tábla peiriadach

Forbairt

- tábhacht shaothar Mendeleev, mar aon le mionleasuithe tábhachtacha, d'fhorbairt an tábla pheiriadaigh nua-aimseartha

Airíonna na ngrúpaí

- grúpaí ar leith dúl: Grúpaí 1, 2, 17 agus 18 (staid, seoltacht agus imoibríocht)

1. déan iarshamhlacha an adaimh a mheas le taobh na samhla reatha, **ag trácht ar thoisí agus teorainneacha i ngach cás**
2. déan cur síos ar an adamh ag úsáid shamhail fhithiseach reatha na teoirice adamhaí, cáithníní fo-adamhacha san áireamh
3. déan cur síos agus mínigh bunús na línte ar an speictream astúcháin adamhach do hidrigin
4. sainaithin dúil ag úsáid sonraí cuí príomhúla nó tánaisteacha
5. déan cur síos ar struchtúr leictreonach dúl agus na n-ian a bhaineann leo, ag sainaithint cumraíochtaí cobhsaí leictreonacha

1. déan cur síos ar fhorbairt an tábla pheiriadaigh nua-aimseartha
2. sainaithin grúpaí ar leith dúl agus ceangail airíonna an ghrúpa lena shuíomh ar an tábla peiriadach

Ag Úsáid an tábla

- conas an tábla peiriadach, agus treohtaí sa tábla peiriadach, a úsáid mar threoir chun machnamh a dhéanamh ar cheangail úsáideacha agus réamh-mheastacha, a bhaineann leis na nithe seo a leanas:
 - uimhir adamhach, mais adamhach choibhneasta **agus ga adamhach (comhfhiúsach)**
 - struchtúr leictreonach
 - leictridhiúltacht (ag úsáid scála Pauling)
 - imoibríocht cheimiceach (lena n-áirítear riail an ochtréid)
 - airíonna fisiceacha
 - **an chéad fhuinneamh ianúcháin agus fuinnimh ianúcháin chomhleantacha**

(teoranta don chéad 20 **(36)** dúil)

3. déan iniúchadh ar agus mínigh leagan amach na ndúl i ngrúpaí, i bpeiriaid agus **i mblocanna** ar thábla peiriadach na ndúl
4. scrúdaigh treohtaí agus ceangail sa tábla peiriadach
5. **mínigh treohtaí sna chéad fhuinnimh ianúcháin, ag cur eisceachtaí san áireamh, agus i bhfuinnimh ianúcháin chomhleantacha agus gathanna adamhacha**

1.4. Ag cainníochtú ábhair**An mól**

- tábhacht agus méid an mhóil mar shlí le méid an ábhair a chainníochtú sa cheimic
- an chaoi a ligeann coincheap an mhóil don líon cáithníní, maise, mhais adamhach/mhóilíneach choibhneasta, toirte (do gháis) agus mól a bheith fite fuaite ina chéile.
- sainmhínte mais mhólarach, mais mhóilíneach choibhneasta, dlús

Toirt mhólarach

- toirt mhólarach gáis agus Dlí Avogadro
- dálaí i gcomhair teocht (K) agus brú caighdeánach (TBC)

Tuaslagáin cheimiceacha

- tuaslagáin cheimiceacha lena n-áirítear: tuaslagáin, tuaslagáití, tuaslagóirí, caolú agus caoluithe srathacha, tiúchan, tuaslagáin sháithithe/ neamsháithithe, tuaslagáin fhorsháithithe, tuaslagáin chaighdeánacha, tuaslagáin a dhéantar as bunchaighdeáin, ag cur san áireamh an beachtas, cruinneas, toirteanna agus earraí gloine a bhfuil gá leo

1. sainmhíneigh agus mínigh an mól i dtéarmaí thairiseach Avogadro, agus léirigh an chaoi a bhféadfaí líon substainte a chainníochtú i bhfianaise an mhóil
2. réitigh fadhbanna a bhfuil baint acu le mais adamhach choibhneasta agus líonmhaireacht chéatadánach iseatóp
3. luaigh dlí Avogadro agus déan amach an toirt mhólarach a bhaineann le gás
4. déan tástáil chun an mhais mhóilíneach choibhneasta a bhaineann le gás a dhíorthaítear ó leacht a fháil amach
5. mínigh agus samhlaigh coincheap an tiúchain a bhaineann le tuaslagán agus tabhair breac-chuntas ar an gcaoi le raon tuaslagán de thiúchan difriúil a ullmhú, lena n-áirítear tuaslagáin phríomhúla chaighdeánacha
6. coinbhéartaigh idir aonaid tiúchana

- aonaid chun tiúchan a chur in iúl: g/L, mol/L, %m/m, %t/t, %m/t agus **c.i.n.m.**

Stócaiméadracht

- 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 ceistanna cainníochtúla a anailísiú, lena n áirítear: anailís mheá-mhéadrach, comhdhéanamh céatadánach, táirgeachtaí teoriciúla agus iarbhír, táirgeachtaí céatadánacha, toirt gás, anailís shimplí aonaid, **imoibrithe teorantacha agus imoibrithe breise**

7. úsáid coincheap an mhóil chun:

- na foirmlí eimpíreacha agus móilíneacha a fháil
- cothromaigh cothromóidí d'imoibrithe ina sonraítear imoibreáin agus torthaí
- anailísigh agus réitigh fadhbanna cainníochtúla bunaithe ar chothromóidí cothromaithe

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-choinceap 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 neamhsáithithe 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

2.1. Nascadh ceimiceach

Leictridhiúltacht agus nascadh

- nádúr na nasc ceimiceach a luíonn ar chontanam ó naisc ianacha go naisc pholacha chomhfhiúsacha go naisc íona chomhfhiúsacha
- an chaoi gur féidir leas a bhaint as coincheap na leictridhiúltachta, agus as treochtaí a mhíniú trí mheán luachanna leictridhiúltachta, chun nádúr an naisc cheimicigh ar an gcontanam a thuar

Samhaltú

- ag úsáid léaráidí Lewis chun naisc, agus an chaoi gur féidir cur síos a dhéanamh ar nascadh i dtéarmaí forluí fithiseán, a léiriú, **lena n-áirítear an forluí fithiseán i naisc sigme agus pí, agus nascadh dílogánaithe**
- 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)
- áireofar na nithe seo a leanas le hairíonna comhdhúl: seoltacht leictreach, leáphointí agus fiuchphointí, tuaslagthacht san uisce agus staid an ábhair ag teocht an tseomra

1. déan cur síos ar nó déan comparáid idir cineálacha éagsúla de nascadh ceimiceach
2. déan nádúr na nasc ceimiceach idir adaimh a thuar, ag úsáid treochtaí i luachanna leictridhiúltachta
3. samhlaigh cineálacha éagsúla nasctha chun foirmli ceimiceacha a thuar **agus léirigh na teorainneacha a bhaineann le nascadh idir adaimh a thuar**
4. ceangail airíonna comhdhúile simplí le nádúr an nasctha atá ann

Sainaithint

- ag úsáid fianaise phríomhúil chun láithreacht agus nádúr ian a shainaithint i salainn, agus i dtuaslagáin, os cionn íostiúchana áirithe, ar a mbreathnaítear trí:
 - tástálacha lasracha
 - imoibriú le himoibrithe (cothromóidí ag teastáil)
- is féidir ainiaín ar leith, a bhfuil nasc acu le cóireáil, cruas agus éilliú uisce, a shainaithint: clóirídí, níotráití, fosfáití, sulfáití, suilfítí, carbónáití, hidrigincharbónáití

5. déan iniúchadh, ag úsáid sonraí príomhúla, ar láithreacht ian i salainn agus i dtuaslagáin, agus sainaithin ainian agus caitian i salann anaithnid^{1.TU}

2.2. Fórsaí idir-mhóilíneacha agus cruthanna

Fórsaí idir-mhóilíneacha

- réimse fórsaí idir-mhóilíneacha a thagann go comhchoiteann faoi scáth fhórsaí van der Waal:
 - Fórsaí easraithe Londain
 - déphol-déphol buan, nascadh hidrigine san áireamh
 - **fórsaí ian-dépholacha**
 - **(Níl gá le móimintí dépholacha)**

Airíonna fisiceacha

- an chaoi ar féidir le nádúr fórsaí idir-mhóilíneacha tionchar a imirt ar airíonna fisiceacha (athruithe staide agus tuaslagthachta) agus ar 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)
- **an chaoi gur féidir le siméadracht comhdhúile neamhpholacha a chruthú fiú nuair atá naisc pholacha aonair ann laistigh den mhóilín**

Cruthanna móilíneacha

- an chaoi gur féidir le cruthanna móilíní polaraíocht fhoriomlán a rialú agus dul i bhfeidhm ar airíonna fisiceacha chomh maith
- **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**

1. idirdhealú a dhéanamh idir nascadh ionmhóilíneach agus raon fórsaí ionmhóilíneacha
2. airíonna fisiceacha infheicthe le haghaidh raon comhdhúile a cheangal le gné fórsaí idirmhóilíneacha, **ag míniú treohtaí**
3. **tionchar polaraíochta agus siméadrachta ar fhórsaí ionmhóilíneacha a mhíniú go cáilíochtúil**
4. cruthanna agus polaraíocht móilíní de chomhdhúile simplí a úsáid chun airíonna fisiceacha a thuar
5. úsáid a bhaint as TÉLDFS chun cruthanna móilíní a thuar agus a shamhaltú

2.3. Iompraíocht gás

Gáis

- caidrimh idir brú, toirt agus teocht gás

An gás idéalach

- eiseamláiriú an gháis idéalach a forbraíodh chun anailís agus tuartha a éascú maidir le hiompraíocht gás
- an chothromóid gháis idéalach $PV = nRT$ (ní gá le tagairt do chothromóid van der Waal)

Samhaltú

- an chaoi leis an gcothromóid gháis idéalach a dheimhniú agus a úsáid

1. an gás idéalach a mhíniú, **ag míniú diallais de fhíorgháis ó iompraíocht an gháis idéalach**
2. fadhbanna cainníochtúla a réiteach agus a léirmhíniú trí úsáid a bhaint as an gcothromóid gháis idéalach

2.4. Hidreacarbóin

Acmhainní agus éifeacht

- an chaoi a roinntear comhdhúile orgánacha i mórán grúpaí, agus hidreacarbóin ina gcomhdhúile orgánacha i simplí, i dtaca le comhshuíomh, arb é atá ann ach C agus H amháin
- an-úsáid leanúnach hidreacarbón, a bhfuil breoslaí iontase, ábhar beo agus sintéis ina bpríomhfhoinsí dóibh

Airíonna agus struchtúr

- an chaoi le heitéin a ullmhú trí eatánól a úsáid; lena n-áirítear san iniúchadh dóchán agus tástálacha i gcomhair neamsháithiúcháin, trí bróimíd uiscí agus manganáit photaisiam aigéadaithe (VII) a úsáid
- an chaoi, bunaithe ar an gcineál de naisc charbón-agus-carbón atá ann, ar féidir hidreacharbóin a fhoroinnt ina hidreacharbóin alafatacha (alcáin, alcéiní, ailcíní) agus ina hidreacharbóin aramatacha (arna léiriú ag beinséin)
- leanann ainmniú comhdhúil hidreacarbón rialacha córasacha IUPAC (suas le C₆ amháin a bheith le meas)
- 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)

1. breac-chuntas a thabhairt ar na príomhfhoinsí hidreacarbón agus ar a n-úsáid in earnáil na tionsclaíochta agus sa tsochaí
2. aon mhórhionchar amháin ag úsáid forleathan na hidreacarbón ar an tsochaí a shainaithint agus taighde a dhéanamh air^{1.TA}
3. turgnamh a dhéanamh chun eitéin a ullmhú, airíonna fisiceacha eitéine a bhreathnú, agus cuid dá hairíonna fisiceacha a iniúchadh
4. 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
5. difríochtaí a mhíniú agus a thuar, más ann dóibh, in airíonna laistigh de gach ceann de na nithe seo a leanas:
 - alcáin slabhra dhíreach a bhfuil adamh carbóin difriúil acu
 - alcáin a bhfuil a n-adamh carbóin mar a gcéanna
 - alcéiní slabhra dhíreach monai-neamsháithithe

Foghlaimíonn an scoláire faoi

- iompraíocht alcán agus alcéiní a thuar chomh fada le C6
- cúiseanna ar chobhsaíocht alcán i measc hidreacarbón, lena n-áirítear polaraíocht íseal **agus nascadh sigme**

Samhaltú

- 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 foirmlí móilíneacha comhdhlúite agus leathnaithe na hidreacarbón
- isiméirí struchtúracha arna léiriú ag alcáin agus alcéiní chomh fada le C6 **agus cis-tras-isiméirí geoiméadracha arna léiriú ag búitéin**, ar féidir iad a shamhlú trí léaráidí, samhlacha 3T agus samhlacha digiteacha a úsáid

Ba cheart go mbeadh sé ar chumas an scoláire

6. cobhsaíocht cheimiceach choibhneasta na n-alcán a mhíniú
7. 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
8. 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**
9. **idirdhealú a dhéanamh idir isiméireacht gheoiméadrach agus struchtúrach, an chaoi a bhfuil isiméireacht ina cúis le hairíonna difriúla**

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 cáithnínach 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 inoibrithe agus bailíonn an scoláire sonraí chun tionchar gach cúinse a dheimhniú agus a chainníochtú.

Scrúdaíonn an scoláire inoibrithe 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

3.1. Teirmicheimic

Athrú eantalpachta

- 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

Athrú eantalpachta a chainníochtú

- athrú ar eantalpacht (ΔH) mar thomhas ar athrú teasa i bpróiseas, ar bhrú seasta

1. nasc eantalpachta a shainmhíniú agus athrú eantalpachta a mhíniú in imoibriú i dtaca le nasc a dhéanamh agus a bhriseadh
2. próisis d'aistriú fuinnimh chun úsáid a bhaint as imoibrithe eisiteirmeacha agus inteirmeacha a mhíniú agus a shamhaltú go léaráideach
3. iniúchadh a dhéanamh, trí shonraí príomhúla a úsáid, ar an gcaoi le ΔH a fháil amach le haghaidh imoibriú cuí neodrúcháin^{I.TU}

Foghlaimíonn an scoláire faoi

- bíonn athruithe ar eantalpacht i gcoibhneas le tacar caighdeánach dálaí teochta agus brú
- is féidir athrú ar eantalpacht i dtaca le próisis faoi leith a fháil amach:
 - trí thomhas
 - **trí shonraí faoi naisc entalpachta a úsáid**
 - **ó theasaí caighdeánacha d'fhoirmithe imoibreán agus táirgí**

Dlí Hess

- **an chaoi le Dlí Hess a shamhaltú le léaráidí mar shraith imoibríthe agus timthrialla fuinnimh**

Dóchán

- dóchán comhdhúile hidreacarbóin nach bhfuil níos mó na nasc dúbailte nó nasc triarach acu agus dóchán alcól príomhúil chomh fada le C₆
- teas dócháin i sraith alcól, ar féidir iad a mheas go trialach trí dhóirí biotáille a úsáid

3.2. Rátaí imoibríthe

Samhaltú

- sainmhíniú ar an ráta imoibríthe agus cúinsí a d'fhéadfadh tionchar a bheith acu ar ráta imoibríthe ceimiceacha is féidir a mhíniú trí theoiric an imbhuailte: tíúchan, achar dromchla, teocht, agus catalaíoch a bheith i láthair (i gcás imoibríthe gásacha, cuirtear an brú san áireamh freisin)
- **(Teorannacha: d'fhéadfadh nach mbeadh tionchar i gcónaí ag tíúchan ar ráta, d'fhéadfadh catalaíocha éirí sáithithe/nimhithe agus is gá le himbhualtá a bheith dírithe i gceart)**

Ba cheart go mbeadh sé ar chumas an scoláire

4. ΔH a ríomh le haghaidh imoibríú ceimiceach agus cur síos a dhéanamh ar an aistriú fuinnimh trí léaráid de phróifíl fuinnimh simplí a úsáid
5. **anailís a dhéanamh ar imoibríú tugtha, a bhfuil móilíní comhfhiúsacha ag baint leis, chun luach ΔH a mhíniú agus a thuar trí mheánluachanna naisc eantalpachta**
6. **athruithe eantalpachta a ríomh agus a thuar trí Dlí Hess a úsáid**
7. cothromóidí cothromaithe i leith dóchán iomlán hidreacarbón agus alcól príomhúil a chur le chéile, **agus treochtaí i luachanna ΔH caighdeánacha comhlachaithe a mhíniú**
8. 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^{1.TU}

1. ráta imoibríthe a shainmhíniú agus a mhíniú
2. cur síos a dhéanamh ar theoiric an imbhuailte agus samplaí a thabhairt de mhallimoibríthe agus de mhearimoibríthe

Iniúchadh

- 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:
 - carbónáit chailciam agus aigéad hidreaclórach
 - sóidiam tiasulfáite agus aigéad hidreaclórach
 - dianscaoileadh de shárocsaíd hidrigine

Catalú

- imoibrithe catalaithe agus neamhchatalaithe, lena n-áirítear einsím mar chatalaitheoir bitheolaíoch, **asúchán dromchla agus foirmiú idirmheánach**

3. 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^{1, TU}

4. comparáid a dhéanamh idir léaráidí próifíle fuinnimh d'imoibrithe catalaithe agus neamhchatalaithe, maidir le himoibrithe eisiteirmeacha agus inteirmeacha araon

5. **dhá mheicníocht chatalaíocha ghinearálta a shamhaltú**

3.3. Cothromaíocht cheimiceach**Staid chothromaíochta**

- an coincheap ina bhfuil teacht ar staid de chothromaíocht dhinimiciúil cheimiceach, lena n-áirítear:
 - tiúchán imoibreán agus táirgí a bheith tairiseach (córas iata)
 - tá ráta tulimoibrithe agus ráta cúlmoibrithe cothrom
 - is féidir staid chothromaíochta a cur i gcrích ó threo amháin den imoibriú nó ón treo eile

Samhaltú

- An tairiseach cothromaíochta (K_c) agus a léiriú matamaiticiúil.
- Tugtha: $aA + bB \rightleftharpoons cC + dD$ ansin: $K_c = \frac{[C]^c [D]^d}{[A]^a [B]^b}$
- **Chun K_c a ríomh nuair a thugtar tiúchaintí cothromaíochta**
- **Tiúchan cothromaíochta a ríomh má thugtar luach K_c**

Prionsabal Le Châtelier

- athruithe ar theocht, tiúchan agus brú, ach gan catalaíoch a úsáid, rud a d'fhéadfadh a bheith ina chúis le suaitheadh i gcothromaíocht dhinimiciúil

1. léirthuisicint a bheith ag an scoláire go mbíonn roinnt imoibrithe inchúlaithe, agus coincheap de chothromaíocht cheimiceach dhinimiciúil a mhíniú

2. na cúinsí a bhfuil tionchar acu ar luach den tairiseach cothromaíochta K_c , **agus samhail mhatamaiticiúil de K_c a úsáid chun cur síos agus tuar a dhéanamh ar an gcaoi a rachadh imoibrithe tugtha ar aghaidh**

3. **fadhbanna a bhaineann le samhail mhatamaiticiúil den tairiseach cothromaíochta K_c a réiteach**

4. 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**

Foghlaimíonn an scoláire faoi

- an chaoi ar féidir sonraí a bhailiú agus a anailísiú, trí thástáil lena n-áirítear, ach gan bheith teoranta do thríchlóiríd iarainn-tiaicianáit photaisiam agus ionsamhlú digiteach, mar fhianaise chun cúinsí a bhfuil tionchar acu ar chothromaíocht dhinimiciúil a léiriú

3.4. Córais aigéid-buin

Catagóiriú

- comhdhúile a úsáidtear go coitianta lena n-áirítear ach gan a bheith teoranta dóibh: fínéagar, súnna citreacha, frithaigéid, agus taos fiacla
- táscairí coitianta aigéid-buin
- gnáthshamplaí neodrúcháin lena n-áirítear ach gan a bheith teoranta dóibh:
 - úsáid aoil sa talmhaíocht
 - 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:**
 $K_w = [\text{H}_3\text{O}^+][\text{OH}^-] = [\text{H}^+][\text{OH}^-]$ (simplithe)

Ba cheart go mbeadh sé ar chumas an scoláire

5. iniúchadh a dhéanamh, trí shonraí príomhúla agus/nó tánaisteacha a úsáid, ar an gcaoi a bhféadfadh athruithe ar theocht agus tiúchan teacht i bhfeidhm ar staid na cothromaíochta

1. catagóiriú gnáth-chomhdhúile amhail aigéad nó bun a chosaint, bunaithe ar léiriú d'airíonna ar leith, agus breac-chuntas a thabhairt ar shamplaí coitianta neodrúcháin sa saol laethúil

2. táirgí imoibrithe aigéid-buin a thuar agus cothromóidí cothromaíochta a scríobh

3. 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

4. **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

5. 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

- scála pH; tomhas pH trí tháiscairí agus/nó méadair/braiteoirí a úsáid
- pH a shainmhíniú mar $-\log_{10}[\text{H}^+]$
- **pH mar fheidhm de chlaonadh chun díthiomsaithe, lena n-áirítear mar fheidhm tiúchain agus teochta**
- **fadhbanna a bhaineann le pH ina n-áirítear:**
 - **tuaslagán uiscí caolaithe d'aigéid láidre agus bunanna láidre**
 - **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):

$$K_a = \frac{[\text{H}_3\text{O}^+][\text{A}^-]}{[\text{HA}]} \quad \text{agus} \quad K_b = \frac{[\text{B}^+][\text{OH}^-]}{[\text{B}]}$$

3.5. Leictreicimic**Ocsaídiú agus dí-ocsaídiú**

- samplaí agus feidhmeanna cuí lena n-áirítear: creimeadh agus cosc ar chreimeadh, dóchán breosla, riospráid, iarann i dtáibléid iarainn (samplaí le béim ar aistriú leictreon a chur agus le **huimhreacha ocsaídiúcháin a shonrú**, srianta do chomhdhúile na chéad 36 dhúil.)
- úsáid na sraithe leictreicimicí mar threoir i ndáil le claonadh coibhneasta atá ag miotal a bheith ocsaídithe

6. pH a thomhas, agus scála pH **agus na cúinsí a théann i bhfeidhm ar pH tuaslagáin** a mhíniú

7. idirdhealú a dhéanamh idir:
 - aigéid láidre agus aigéid laga (agus bunanna)
 - aigéid chaolaithe agus tiubhaithe (agus bunanna)

8. **fadhbanna matamaiticiúla a bhaineann le pH maidir le tuaslagáin chaolaithe uiscí a réiteach**

9. **léiríthe 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**

10. comparáid a dhéanamh idir céimeanna díthiomsaithe aigéad láidir agus laga agus céimeanna díthiomsaithe bunanna láidre agus laga, trí luachanna **K_a and K_b** a úsáid

1. cuir síos a dhéanamh ar ocsaídiú agus dí-ocsaídiú, trí shamplaí agus feidhmeanna oiriúnacha a úsáid, agus oibreáin ocsaídeacha agus dí-ocsaídeacha a shainaithint in imoibrithe ceimiceacha tugtha

2. **uimhreacha ocsaídiúcháin a chur i bhfeidhm chun cothromóidí imoibrithe ocsdí a dhéanamh cothrom**

3. inoibrithe díláithriúcháin na miotal a iniúchadh, ag úsáid sonraí príomhúla nó tánaisteacha, á gceangal leis an tsraith leictreicimiceach

Cealla leictreimiceacha

- cealla príomhúla agus tánaisteacha, maille le samplaí, agus feidhm na catóide, na hanóide agus na leictrilíte
- cill ghalbhánach: an chaoi ar féidir le himoibrithe ocsdí sreabhadh leictreon a chur ar fáil, lena n-áirítear ach gan a bheith teoranta don chóras copair-since
- cill leictrealaíoch: an chaoi ar féidir foinse leictreach sheachtrach a úsáid chun imoibrithe ocsdí a thiomáint i gcealla leictrealaíocha, mar a léirítear le leictrealú uisce aigéadaithe agus tuaslagán salainn lena n-áirítear iaidíd chopair(II) chlóiríde agus photaisiam ag úsáid támh-leictreoidí (**tá imoibrithe ag leictreoid riachtanach**)
- cill cheimiceach: imoibrithe ceimiceacha a úsáid chun fuinneamh a thiontú agus a aistriú go fuinneamh leictreach, go dtí go n-ídeofar na himoibreáin
- cill bhreosla: tá gá le soláthar leanúnach imoibreán seachtrach chun fuinneamh a ghiniúint, toisc go mbaintear na táirgí ar bhonn leanúnach
- cill bhreosla mar chill ghalbhánach a thiontaíonn fuinneamh ceimiceach breosla agus oibreáin ocsaídiúcháin trí imoibriú ocsdí

Feidhmeanna

- an chaoi a bhféadfadh an leictreimic úsáidí fuinnimh ní b'inhuanaithe a chur ar fáil, 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 inhuanaithe

4. comparáid a dhéanamh idir cill príomhúil agus cill tánaisteach
5. cill ghalbhánach shimplí a chruthú agus feidhm na cille a mhíniú
6. cill leictrealaíoch shimplí a chruthú, feidhm na cille a mhíniú agus uisce a scoilteadh ach leictrealú a úsáid
7. cill cheimiceach a chur i gcomparáid le cill bhreosla
8. feidhm cille breosla hidrigine simplí a mhíniú
9. taighde a dhéanamh ar ról atá ag an leictreimic i réimse a bhaineann leis an inhuanaitheacht agus leis an teicneolaíocht sa saol laethúil^{1,TA}

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 ocsdí agus aistriú leictreon
- imoibrithe aigéid-buin agus aistriú prótón
- 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 ghrúpaí 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 gcógasaíocht go polaméirí agus forbraíonn an scoláire scileanna agus teicnící saotharlainne eile chun comhdhúile orgánacha a anailísiú.

Is féidir go leor de na príomhchoincheapa agus scileanna a chur i bhfeidhm de réir mar a fhoghlaimíonn an scoláire faoin timpeallacht cheimiceach, mar a dhéanann sé taighde uirthi agus mar a dhéanann sé iniúchadh uirthi. Tá deiseanna ag an scoláire ceisteanna taighde a chur agus iniúchadh a dhéanamh ar réimsí nasctha leis na téamaí trasghearrtha. Sa dóigh seo is féidir le scoláire léirithuisicint 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

4.1. Anailís thoirtmhéadrach

Caighdeánú

- bunchaighdeáin agus tuaslagáin chaighdeánacha maidir le hanailís thoirtmhéadrach ocsdí agus aigéid-buin

Toirtmheascthaí

- fiosrúcháin, lena n-áireofar:
 - aigéad láidir-bun láidir
 - aigéad láidir-bun lag
 - iaidín-tiasulfáite
 - fínéagar
 - iarann(II)
- gach ceann de na nithe thuas ag úsáid táscairí **nó cuair pH**, de réir mar is cuí
- **saincheisteanna a bhaineann le giniúint cuair maidir le córais d'aigéad lag-bun lag (teoranta do chuair a bhfuil fíorphointe amháin ann agus cuair mhonaprótónacha)**

1. tábhacht a bhaineann le bunchaighdeáin agus le tuaslagáin chaighdeánacha a aithint
2. tiúchan anailítí a fháil amach trí thoirtmheascadh a dhéanamh, trí bhuntuaslagáin chaighdeánacha a úsáid agus/nó tuaslagáin chaighdeánaithe de réir bunchaighdeáin a úsáid
3. **cuair thoirtmheasctha pH a iniúchadh, trí shonraí príomhúla ó imoibrithe aigéid-buin a úsáid, le táscairí cuí gach toirtmheasctha a chosaint**
4. **an chaoi a bhfeidhmíonn táscairí aigéid-buin maidir le haigéad lag agus bun lag a mhíniú, ag úsáid phrionsabal Le Châtelier**
5. iniúchadh a dhéanamh, trí shonraí príomhúla a úsáid, ar an gcaoi le tiúchan aigéid eatánóch a fháil amach i bhfínéagar^{1.TU}

Fadhbanna toirtmhéadracha

- 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** i gcás toirtmheascthaí aigéid-buin agus ocsdí

4.2. Imoibríocht comhdhúile orgánacha**Acmhainní agus éifeacht**

- foinsiú comhdhúile orgánacha, táirgí tionsclaíocha bunaithe ar chomhdhúile orgánacha, mar phríomhchomhábhair, amhail breoslaí, cógaisíochtaí, plaistigh, lotnaidicídí agus sintéisí

Léiriú

- imoibríocht agus iompraíocht comhdhúile orgánaí is féidir a shainnint 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 C6): 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:
 - foirmle mhóilíneach
 - foirmle struchtúrach chomhdhlúite
 - struchtúir móilíneacha forbartha
 - eiseamláirí fisiciúla 3T (geoiméadracht theitrihéidreach agus phlánach timpeall na n-adamh carbóin)
 - R a úsáid chun cuid den mhóilín orgánach a léiriú
- comparáid a bhaineann le hisiméireacht struchtúrach

Sainnint

- Tástáil **ocsaídiúcháin** Fehling
- Imoibríthe aigéad carbocsaileach le miotail chuí (m.sh. maignéisiam), bunanna cuí (m.sh. NaOH agus carbónáit sóidiam)

6. iniúchadh a dhéanamh, trí shonraí príomhúla a úsáid, ar an gcéatadán d'iarann eiliminteach i dtábléid iarainn^{1,2}

7. fadhbanna toirtmhéadracha a réiteach

1. breac-chuntas a thabhairt ar fhoinsí comhdhúile orgánaí agus úsáid agus tionchar na dtáirgí a atá bunaithe ar chomhdhúile orgánacha

2. rialacha i gcomhair ainmníochta a chur i bhfeidhm agus gach grúpa feidhmiúil a rangú maidir le foirmle ghinearálta agus le struchtúr

3. comparáid a dhéanamh idir léirithe de mhóilíní orgánacha agus na léirithe sin a chur le chéile

4. tástálacha a chur i gcrích chun

- idirdhealú a dhéanamh idir aildéid agus céatóin
- nádúr aigéadach aigéad carbocsaileach a thaispeáint

Airíonna fisiceacha

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

Cineálacha agus scéimeanna imoibrithe

- cineálacha imoibrithe a ndéantar staidéar orthu sa cheimic orgánach: imoibrithe suimiúcháin, malartaithe, ocsdí, aigéid-buin, díbeartha (níl dálaí 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)**

Meicníochtaí imoibriúcháin

- ullmhóidí eistir trí mhodh aife a úsáid
- sintéis aigéid bheansóigh trí ocsaídiú feinilmeatánóil ag baint úsáid as KMnO_4 faoi bhunchoinníollacha, lena n-áirítear criostalú
- **an chaoi le saighid chuartha nó duáin a úsáid chun gluaiseacht leictreon a léiriú sna himoibrithe seo a leanas:**
 - **ian clóirín agus clóiríd hidrigine a chur le heitéin**
 - **imoibriú malartaithe saorfhréimhe de mheatán agus eatán le clóirín**
- **imoibrithe ocsdí d'alcóil, aildéid, aigéid charbocsaileacha agus céatóin, imoibrithe aigéid-buin a bhaineann le hidrealú bunanna d'eistir, trí-eistéir i saillte agus in olaí san áireamh (úsáid d'imoibrithe ocsdí chun comhshó idir grúpaí feidhmiúla roghnaithe: hidrigin i bhfianaise nicile mar dhí-ocsaídeoír, tuaslagán Fehling, sármhanganáit photaisiam faoi choinníollacha aigéadacha agus bunata)**
- **tionchar ionductach ar aigéid charbocsaileacha, athshondas an iain carbocsaláite; polaraíocht i struchtúr an alcóil**

5. **airíonna fisiceacha de mhóilíní orgánacha a cheangal le méid móilíneach, cineál nasctha atá i láthair**

6. **cur síos ar na cúig chineál imoibrithe agus anailís a dhéanamh ar imoibrithe tugtha maidir le cineál(acha) imoibrithe atá ag tarlú**

7. **scéim imoibrithe orgánaigh a anailísiú agus imoibrithe indéanta agus táirgí imoibrithe a thuar**

8. **turgnamh a chur i gcrích chun eistear a ullmhú**

9. **turgnamh a chur i gcrích chun aigéad beansóch a shintéisiú agus íonacht, leáphointe agus táirgeacht a dhéanamh amach**

10. **cur síos a dhéanamh ar mheicníochtaí imoibrithe a bhaineann le gluaiseacht leictreon, fianaise thacaíochta san áireamh**

11. **cur síos a dhéanamh ar imoibrithe ocsdí agus imoibrithe aigéid-buin maidir le comhdhúile orgánacha**

12. **aigéadacht d'aigéad carbocsaileach agus de ghrúpaí feidhmiúla alcóil a mhíniú**

Feidhmeanna

- an chaoi ar chuir úsáid gníomhaithe dromchlacha le sláinte agus le sláintiú na sochaí
- gníomhaíocht shimplí, le gnáth-oibreáin tí, chun gallúnach a mhonarú ar mhionscála **agus na hiarmhairtí maidir le NaOH teorantach nó breise i gcomhair monarú gallúnaí** (níl gá leis an modh aife)

Cógaisíocht

- 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)
- an chaoi arb ionann formhór na dtáirgí a mhonaraítear i dtionscail nua-aimseartha na cógaisíochta agus móilíní móra coimpléascacha a bhfuil grúpaí feidhmiúla iolracha acu a dhéantar as réamhtheachtaithe orgánacha níos simplí, lena n-áirítear ach nach bhfuil teoranta d'aspairín, peinicillin, taxol agus codlaidínigh

Polaiméirí

- an téarma 'polaiméir' a shainmhíniú agus samplaí lena n-áirítear ach nach bhfuil teoranta do phoil(eitéin), pola(chlóireitéin) agus poil(fheinileitéin)
- feidhmeanna polaiméirí lena n-áirítear: breoslaí, táirgeadh bia agus táirgí tí

4.3. Ár dtimpeallacht cheimiceach

Iarmhairtí ceaptha teasa

- suntasacht an timthrialla carbóin 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: meatán, dé-ocsaíd charbóin, NO_x, ocsaíd sulfair, ceo uisce, a bhfuil foinse difriúla acu, fuílligh agus cúinsí gáis ceaptha teasa (léirithe ag poitéinseal téimh dhomhanda)
- áirítear sna héifeachtaí a bhaineann leis an iarmhairt ceaptha teasa breisithe, ach níl siad teoranta dóibh: téamh domhanda, frasaíocht agus aigéadú na n-aigéan

13. breac-chuntas a thabhairt ar an gcaoi a bhfuil feidhm ag gallúnach, mar dhromchlaghníomhaí, agus ar fheidhmeanna dromchlaghníomhuithe sa saol laethúil

14. gníomhaíocht a dhéanamh chun gallúnach a ullmhú le NaOH teorantach nó breise

15. úsáid de chomhdhúile orgánacha i dtáirgí cógaisíochta a fhiosrú^{1.TA}

16. cur síos a dhéanamh ar struchtúr agus ar fheidhmeanna polaiméirí suimiúcháin **agus an chaoi a mbaineann neamh-bhithdhígrádaitheacht lena gcobhsaíocht cheimiceach**

1. cur síos a dhéanamh ar iarmhairt ceaptha teasa nádúrtha agus a thábhacht a mhíniú

2. fianaise maidir leis an iarmhairt ceaptha teasa breisithe a phlé agus réitigh indéanta ar thionchair antrapaigineacha ar an atmaisféar

Sláinte uisce

- uisce mar acmhainn teoranta agus an chaoi an bhfuil éifeacht ar fhuinneamh agus ar an timpeallacht ag a phróiseáil chun úsáide
- éilliú: camras, fuíolluisce tionsclaíoch agus talmhaíochta, micreaphláistigh, miotail throma, aigéadú
- iarmhairtí lena n-áirítear, ach gan a bheith teoranta dóibh, eotrófú agus BOD méadaithe
- cóireáil uisce: dríodrú, flocasú, scagadh (scagachán gainimh agus micreascagagán), clóiríniú, fluairídiú, coigeartú pH, cóireáil UV

Ábhair nua-aimseartha

- cill iain litiam: feidhmíonn sí mar chill ghalbhánach agus í ag díluchtú agus feidhmíonn mar chill leictrealaíoch agus í ag athluchtú
- áirítear le saolré cille iain litiam mianadóireacht, úsáid agus feidhmeanna, diúscairt agus athchúrsáil
- carbón eiliminteach arbh fhéidir leis maireachtáil i réimse allatróp a bhfuil struchtúir éagsúla agus airíonna fisiceacha éagsúla acu – diamant, graifít, graiféin agus fullairéin
- feidhmeanna i réimsí amhail an nanaitheicneolaíocht, leictriceimic, leictreonaic agus táirgí tráchtála coitianta

Taighde a dhéanamh

- cleachtadh na ceimice mar iarracht chomhoibríoch dhaonna agus an chaoi ar féidir léirthuisicint bhreise a fháil ar thábhacht shóisialach dhomhanda na ceimice trí iniúchadh taighde suntasach pearsanta a dhéanamh

3. cúiseanna le héilliú uisce agus iarmhairtí bithcheimiceacha a phlé
4. cur síos a dhéanamh ar na céimeanna ar gá leo maidir le cóireáil uisce óil agus léirthuisicint a bheith ag an scoláire don éifeacht a bhaineann le soláthar uisce ghlain lena úsáid ag an duine
5. cur síos a dhéanamh ar an gcaoi a n-oibríonn cill iain litiam shimplí agus a saolré a phlé
6. cuir airíonna agus struchtúir na n-allatróp carbóin i gcomparáid lena chéile
7. pléigh úsáid na n-allatróp carbóin sa tsochaí
8. taighde a dhéanamh ar réimse den chúrsa, trí cheann de na téamaí trasghearrtha (sláinte, inbhuanaitheacht, agus teicneolaíocht)^{1,TA}

Teagasc ar fhoghlaim an scoláire

Spreagtar 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 thaithe 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 argóintí réasúnaithe, ag éisteacht lena chomhscoláirí agus ag déanamh machnamh ar a chuid oibre féin agus ar obair a chomhscoláirí.

Is fearr a fhoghlaimítear cleachtais eolaíoch 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 eolaíoch 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.

Tá samhltú ag croílár obair na gceimiceoirí; dá bhrí sin, tá sé tábhachtach go bhfoghlaimeoidh an scoláire a dhéanann staidéar ar Cheimic na hArdteistiméireachta le focail, léaráidí, uimhreacha, graif agus cothromóidí a úsáid, le samhlacha a fhorbairt agus a úsáid araon chun a chuid smaointe ar fheiniméin na ceimice nach féidir a fheiceáil go díreach a léiriú.

Tríd na téamaí trasghearrtha, déanfaidh an scoláire a chuid eolais agus tuisceana ar cheimic a

chomhcheangal le feidhmeanna agus le himpleachtaí eiticíúla, sóisialta, eacnamaíochta agus comhshaoil na ceimice. Bíonn na hargóintí idir eolaithe á bplé san fhearann poiblí freisin, níos mó ná riamh. Trí théacsanna eolaíoch a mheas go criticiúil agus cur is cúiteamh a dhéanamh ar ráitis phoiblí faoin eolaíocht, rachaidh an scoláire i ngleic le saincheisteanna 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 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. Mar shampla, de réir mar a théann an scoláire ar aghaidh tríd an gcúrsa agus a théann sé i ngleic le RI, d'fhéadfadh struchtúr a chuid aschur tosaigh a bheith i bhfoirm cur i láthair don rang ina iomláine nó tuairisc dhigiteach ghearr. Agus an scoláire ag déanamh dul chun cinn, d'fhéadfadh na haschuir teacht chun bheith ní ba mhionsonraithe, lena n-áirítear an chaoi a bhféadfaí tacú le RI ach sonraí príomhúla a bhailiú.

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 chuí 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 éagsúla 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 lánach 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 shlí níos tarraingtí, agus chomh maith leis sin ar shlí 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 thaifeadh, a anailísiú agus a léiriú
- scileanna imscrúdaitheacha taighde a fhorbairt agus a fheabhsú
- a bheith níos neamhspleáiche mar fhoghlaimoirí trí leas a bhaint as tacaíochtaí cuí digiteacha/ar líne, cuir i gcás
- cur lena taithí sa tsaotharlann cheimice.

Measúnú

Baineann measúnú sa tsraith shinsearach le faisnéis faoi phróisis agus faoi thorthaí foghlama a bhailiú, a léirmhíniú, a úsáid agus a thuairisciú. 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 le foghlaim an scoláire agus soláthróidh siad faisnéis don mhúinteoir agus don scoláire 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 atá cuí agus mealltach a leagan síos, ceisteanna a chur agus aiseolas a thabhairt a chuireann neamhspleáchas an fhoghlaim chun cinn, tacóidh an measúnú leis an bhfoghlaim agus leis an dul chun cinn, chomh maith le tacaíocht a thabhairt d'fhorbairt phríomhinniúlachtaí an scoláire agus coimriú a thabhairt ar an gnóthachtáil.

Measúnú don teistiúchán

Tá an measúnú le haghaidh teistiúcháin bunaithe ar réasúnaíocht, ar aidhmeanna 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 an Fiosrúchán Ceimice 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 le haghaidh Cheimic na hArdteistiméireachta, déanfar measúnú ar dhá leibhéal – Ardleibhéal agus Gnáthleibhéal (Tábla 1). Éileoidh na ceisteanna scrúdaithe go léireoidh an scoláire foghlaim atá cuí don 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% | Treoir chomónta |
| Scrúdú scríofa | 60% | Ardleibhéal agus Gnáthleibhéal |

Tábla 2: Achoimre an mheasúnaithe i gcomhair teistiúcháin

Comhpháirt measúnaithe bhreise: Fiosrúchán Ceimic i gCleachtas

Is ionann an Fiosrúchán Ceimic i gCleachtas agus deis don scoláire fianaise den fhoghlaim ar feadh an chúrsa a léiriú, go háirithe an fhoghlaim atá leagtha amach mar thorthaí sa snáithe aontach. Is é atá i gceist leis ná go gcomhlánaíonn an scoláire píosa oibre le linn an chúrsa agus, i mBliain 2, é a thabhairt ar lámh do Choimisiún na Scrúduithe Stáit (CSS) lena mharcáil, mar fhianaise ar a gcumas chun taighde eolaíochta a dhéanamh ar shaincheist ar leith agus chun sonraí príomhúla iomchuí a úsáid chun gnéithe den tsaincheist sin a fhiosrú. Dearadh é lena chomhtháthú go nádúrtha i sreabhadh an teagaisc agus na foghlama agus chun teacht i dtír ar an acmhainneacht a bhaineann leis mar rud spreagúil ábhartha don scoláire, le go dtarraingeofaí le chéile torthaí foghlama agus téamaí trasgheartha an chúrsa, d'fhonn aird a tharraingt ar a ábhartha atá foghlaim na Ceimice dá shaol.¹

Leis an bhfiosrúchán Ceimic i gCleachtas, tugtar deiseanna don scoláire tabhairt faoina chuid spéiseanna sa cheimic, a chuid cinntí fiosrúcháin a dhéanamh, tuiscint choincheapúil dhomhain a chothú agus a chuid foghlama a fhéinrialú.

Treoir Fiosrúcháin

Eiseoidh CSS *Treoir Fiosrúcháin* gach bliain i dtéarma a dó den chéad bhliain den chúrsa. Chomh maith le riachtanais shonracha an Fhiosrúcháin Ceimice i gCleachtas a leagan amach, déanfar an méid a leanas sa treoir:

- ligfear don scoláire a chuid smaointeoireachta agus smaointe a fhorbairt ar réimsí ba mhaith leis/léi a fhiosrú a bhaineann leis an treoir
- éascófar pleanáil an mhúinteora agus an scoláire
- áireofar ábhar spreagtha ann chun comhthéacs a bhunú don fhiosrúchán
- éascófar don loga fiosrúcháin mbeidh sé in ann tarraingt air de réir mar a chuireann sé an fiosrúchán i gcrích.

Ag cur lena chuid foghlama go dtí sin, foghlaimeoidh an scoláire níos mó faoi chineál an fhiosrúcháin trí thaighde agus trí thurgnamh. Ba cheart cumhacht a thabhairt don scoláire a thuiscint go mbaineann taighde agus tástáil níos mó le bheith ag gabháil leis an bpróiseas agus ag foghlaim uaidh, ná a bheith ag lorg freagra foirfe. Ba cheart don scoláire cuntas barántúil a thabhairt ar an gcaoi a n-éiríonn lena chuid/cuid oibre san fhiosrúchán, ar an gcaoi a leasódh sé gnéithe áirithe den phróiseas, agus torthaí an fhiosrúcháin a phlé agus a mhíniú.

Chun an Fiosrúchán Ceimic i gCleachtas a chur i gcrích, déanann an scoláire an méid seo a leanas:

- taighde eolaíochta ar cheist a bhaineann leis an treoir. Déanann sé faisnéis ó fhoinsí tánaisteacha a bhailiú, a phróiseáil agus a mheas. B'fhéidir gur chabhair é an t eolas a fhaightear ón gcéim seo den fhiosrúchán chun bonn eolais a chur faoina obair thurgnamhach.
- turgnamh a bhaineann le saincheist sa treoir. Déanann siad hipitéis a ghiniúint agus déanann a dturgnamh a phleanáil agus a dhearadh. Cuireann siad an turgnamh saotharlann-bhunaithe i gcrích agus bailíonn sonraí príomhúla. Chomh luath is a bhíonn na sonraí príomhúla bailithe acu, déanann siad anailís ar na sonraí agus baineann tástáil astu.

Cumann an scoláire argóint fhianaisebhunaithe mar fhreagra ar an treoir: Arna chríochnú, cuireann an scoláire tuairisc ar a bhfiosrúchán isteach i mbliain a dó, i bhformáid a bheadh leagtha síos ag CSS. Bíonn ardleibhéal neamhspleáchais ag scoileanna chun cur i gcrích an fhiosrúcháin a phleanáil agus a eagrú. Tugann doiciméad ar leith, *Treoirlínte chun tacú leis an bhFiosrúchán Ceimic i gCleachtas*, treoir maidir le raon ábhar a bhaineann le heagrú, cur i bhfeidhm agus maoirseacht an fhiosrúcháin.

¹ Meastar go dtógfaidh an Chomhpháirt Mheasúnaithe Bhreise suas le 20 uair an chloig lena cur i gcrích. Cuirfear sonraí breise ar fáil sna Treoirlínte chun tacú leis an bhFiosrúchán Ceimic i gCleachtas.

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 |
|--|--|---|--|
| Eolas agus tuiscint | <p>tuisceant nach beag a thaispeáint ar an treoir agus cur síos soiléir a dhéanamh ar chuspóir an fhiosrúcháin;</p> <p>úsáid a bhaint as taighde ábhartha ar an tsaincheist agus réimse leathan foinsí cuí a bhaineann leis an treoir a mheas;</p> <p>na coincheapa ceimiceacha a phlé go mion agus na feiniméin cheimice atá á bhfiosrú a mhíniú go soiléir agus go cruinn.</p> | <p>roinnt tuisceana a thaispeáint ar an treoir agus cur síos a dhéanamh ar chuspóir an fhiosrúcháin;</p> <p>úsáid a bhaint as roinnt taighde ábhartha ar an tsaincheist agus réimse foinsí cuí a bhaineann leis an treoir a mheas;</p> <p>plé maith a dhéanamh ar na coincheapa ceimiceacha agus cur síos a dhéanamh ar na feiniméin cheimice atá á bhfiosrú.</p> | <p>tuisceant teoranta a thaispeáint ar an treoir agus cur síos doiléir a dhéanamh ar aidhm an fhiosrúcháin;</p> <p>úsáid a bhaint as roinnt taighde ar an tsaincheist agus réimse teoranta ábhair a bhaineann leis an treoir a aimsiú;</p> <p>plé teoranta a dhéanamh ar na coincheapa ceimiceacha agus breac-chuntas a thabhairt ar na feiniméin cheimice atá á bhfiosrú.</p> |
| Scileanna fiosrúcháin (dearadh agus modh) | <p>i gcás inarb infheidhme, 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>i gcás inarb infheidhme, ceist taighde 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>i gcás inarb infheidhme, ceist taighde de chineál éigin a chur nó hipitéis intástáilte a thabhairt;</p> <p>dearadh imscrúdaitheach a úsáid, lena bhfuil roinnt modhanna turgnamhacha chun sonraí príomhúla a bhailiú.</p> |

| | An scoláire a léiríonn leibhéal ard gnóthachtála | An scoláire a léiríonn leibhéal measartha gnóthachtála | An scoláire a léiríonn leibhéal íseal gnóthachtála |
|---|--|---|---|
| Scileanna fiosrúcháin (anailís agus conclúidí) | <p>cur i láthair agus anailísithe sonraí atá soiléir agus cuí;</p> <p>teacht ar chonclúidí bailí a bhfuil údar tugtha leo ag na sonraí agus a bhaineann le haon hipitéisí a rinneadh;</p> <p>meastóireacht ghrinn a dhéanamh ar an bhfiosrúchán, ag aithint teorainneacha maidir le taighde, dearadh agus bailiú sonraí;</p> <p>achomre a dhéanamh ar phríomhréimsí den fhiosrúchán taighde;</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>cur i láthair agus anailís sonraí atá sásúil;</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 shainaithint;</p> <p>achomre a dhéanamh ar phríomhréimsí den fhiosrúchán taighde;</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>cur i láthair agus anailísiú sonraí de chineál éigin;</p> <p>teacht ar chonclúidí de chineál éigin;</p> <p>gan teorannacha san iniúchadh a shainaithint;</p> <p>phríomhréimsí den fhiosrúchán taighde a lua;</p> <p>cur chuige atá doiléir agus neamhréireach go minic a chur i láthair tríd an tuarascáil, ina bhfuil beagán tagairtí nó machnaimh.</p> |
| Ceangal le hobair eolaithe sa tsochaí | <p>machnamh tomhaiste a thabhairt lena suitear torthaí an fhiosrúcháin ar an iomlán taobh istigh de shaincheisteanna sochaíochta agus eolaíochta níos leithne a bhaineann leis an treoir.</p> | <p>roinnt ábhair mhachnaimh a thabhairt agus torthaí an fhiosrúcháin a cheangal le saincheisteanna níos leithne a bhaineann leis an tsochaí agus leis an eolaíocht taobh istigh de chomhthéacs na treorach.</p> | <p>beagán ábhair mhachnaimh a thabhairt agus naisc theoranta a dhéanamh idir torthaí an fhiosrúcháin agus saincheisteanna a bhaineann le heolaíocht agus leis an tsochaí.</p> |

Tábla 3: Tuairisceoirí Cáilíochta: Fiosrúchán Cheimic i gCleachtas

Scrúdú scríofa

Beidh raon cineálacha ceisteanna sa scrúdú scríofa. Tá príomhinniúlachtaí na sraithe sinsearaí (Fíor 2) fite fuaite sna torthaí foghlama 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.

Socruithe 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. Tá dhá chuid ag baint leis an measúnú don teistiúchán i gCeimic na hArdteistiméireachta: scrúdú scríofa ar fiú 60% de na marcanna ar fad é agus comhpháirt bhreise ar fiú 40% í. Sa chomhthéacs sin, tá scéim na Socruithe Réasúnta/Lonchuimsithe i bhfeidhm ag Coimisiún na Scrúduithe Stáit (CSS), scéim a ceapadh chun cuidiú leis an scoláire a mbeadh deacracht aige an scrúdú a rochtain nó an méid atá ar eolas aige a chur in iúl do scrúdaitheoir mar gheall ar dheacracht fhisiceach, amhairc, chéadfach, éisteachta nó foghlama. Cuidíonn an scéim seo leis na scoláirí sin an méid atá ar eolas acu agus an méid atá siad in ann a dhéanamh a léiriú gan cur isteach ar chaighdeán an mheasúnaithe. Dírítear sa scéim ar bhacainní ar rochtain a bhaint, agus an gá atá leis an eolas, na scileanna, na luachanna agus na meonta bunúsacha céanna a mheas a dhéantar a mheasúnú do gach scoláire eile, agus na caighdeáin chéanna gnóthachtála a chur i bhfeidhm is atá i bhfeidhm maidir le gach scoláire eile. Déanann an Coimisiún gach iarracht le linn dó an scéim seo a chur i bhfeidhm chun freastal ar riachtanais mheasúnaithe aonair trí na hoiriúntais seo.

Is cúinsí iad sin inar féidir an riachtanas chun réimsí foghlama ar leith a léiriú, le linn don scoláire a bheith á mheasúnú le haghaidh teastasaithe, a tharscaoileadh nó a dhíolmhú, a fhad nach gcuirfidh sé isteach ar shláine iomlán an mheasúnaithe.

Tá eolas níos mionsonraithe faoi scéim na Socruithe Réasúnta/Lonchuimsithe sna Scrúduithe Teastais, lena n-áirítear na socruithe atá ar fáil agus na cúinsí ina bhféadfaidís a bheith i bhfeidhm, ar fáil ó Roinn na Socruithe Réasúnta/Lonchuimsithe de chuid Choimisiún na Scrúduithe Stáit.

Sula socraíonn sé ar staidéar a dhéanamh ar Cheimic na hArdteistiméireachta, ba cheart don scoláire, i gcomhairle lena scoil agus lena thuismitheoirí/caomhnóirí, athbhreithniú a dhéanamh ar thorthaí foghlama na sonraíochta seo agus ar mhionsonraí na socruithe measúnaithe. Ba cheart dó machnamh a dhéanamh go cúramach, lena fháil amach an mbeidh sé in ann na torthaí foghlama a bhaint amach, nó an bhfuil riachtanas speisialta oideachais aige a fhágann nach mbeadh sé in ann a léiriú go bhfuil na torthaí bainte amach aige, fiú tar éis na socruithe réasúnta a chur i bhfeidhm. Más rud é go gcreideann an scoil go mb'fhéidir nach mbeadh scoláire in ann páirt iomlán a ghlacadh sna socruithe measúnaithe don teistiúchán, tá sé riachtanach go ndéanann siad teagmháil le Coimisiún na Scrúduithe Stáit.

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 Ardleibhéil agus tá G1-G8 i gceist leis an nGhnáthleibhéil.

| 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 |
|--------------------------|--|
| Aithin | fíricí, saintréithe nó coincheapa atá riachtanach (ábhartha/oiriúnach) chun cás, imeacht, próiseas nó feiniméan a thuiscint a shainaithint |
| 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 |
| Athbhreithniú | athscrúdú a dhéanamh go cúramach nó go criticiúil, chun tacú nó easaontú de ghnáth; torthaí a anailísiú chun tuairim a thabhairt |
| Bain de thátal as | teacht ar chonclúid bunaithe ar an eolas a thugtar |
| Ceangail | rud a shamhlú le rud eile, cúiseanna a thabhairt |
| Cosain | cúiseanna bailí nó fianaise bhailí a thabhairt chun tacú le freagra nó le conclúid |
| Cruthaigh | rud a thabhairt chun bheith; tabhairt ar rud éigin tarlú de bharr gníomhaíochtaí duine |
| Cuir chun tosaigh | rudaí a chur chun tosaigh le gur féidir machnamh a dhéanamh orthu |
| Cuir i bhfeidhm | faisnéis agus/nó eolas agus tuiscint a roghnú agus a úsáid chun cás tugtha nó fíorchúinsí a mhíniú |
| Cuir i láthair | rud a thaispeáint ionas gur féidir le daoine eile é a mheasúnú |
| Cuir in iúl | rud a chur i láthair trí úsáid a bhaint as teanga chúí i bhformáid oiriúnach |
| 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 |
| Cuir luach ar | brí a aithint, tuiscint phraiticiúil a bheith aige do rud |
| 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 |
| Déan | tabhair faoi ghníomhaíocht |
| 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 |
| Dearadh | ceapadh, cruthú agus cur i ngníomh de réir plean |
| Deimhnigh | fianaise a thabhairt chun tacú le fírinne ráitis |
| Eagraigh | rud a shocrú; rud a chórasú nó a rianú |
| 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 |
| Fiosraigh | breathnú nó staidéar a dhéanamh, d'fhonn fíricí a chinntiú |
| Idirdhealaigh | na difríochtaí idir dhá choincheap nó dhá rud nó níos mó a dhéanamh soiléir |

| Briathar gnímh | Ba cheart go mbeadh sé ar chumas an scoláire |
|------------------------------|--|
| Iniúchadh | breathnú, staidéar, nó mionscrúdú córasach a dhéanamh, chun fíricí a chinntiú agus teacht ar chonclúidí nua |
| Léirmhíniú | eolas agus tuiscint a úsáid chun treochothaí a aithint agus teacht ar chonclúidí ó fhaisnéis a thugtar |
| Luaigh | ráiteas achomair a thabhairt gan mórán argóint tacaíochta nó gan aon argóint tacaíochta |
| Machnaigh | rud a mheas chun ceartúchán nó feabhsúchán a dhéanamh |
| 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 |
| Mínigh | mionchuntas a thabhairt lena n-áirítear fáthanna nó cúiseanna |
| Pleanáil | modh nó cur chuige a cheapadh nó a bheartú |
| 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 |
| Rangaigh | rudaí a chur i ngrúpaí bunaithe ar thréithe comónta |
| Réitigh | freagra a aimsiú trí réasúnaíocht |
| Ríomh | teacht ar fhreagra uimhriúil, ag taispeáint na gcéimeanna cuí san oibriú amach |
| Sainaithin | patrúin, fíricí nó sonraí a aithint; freagra a sholáthar ó roinnt féidearthachtaí; fíoras nó gné shainiúil a aithint agus a lua go hachomair |
| Sainmhíniú | míniú beacht a thabhairt ar fhocal, ar fhrása, ar choincheap nó ar chainníocht fhisiceach |
| Samhaltaigh | smaoineamh, struchtúr, próiseas nó córas a léiriú trí mhodhanna éagsúla amhail focail, léaráidí, cothromóidí, samhlacha fisiciúla nó ionsamhlúcháin; samhlacha a úsáid le cur síos, míniú, tuartha a dhéanamh agus fadhbanna a réiteach, ag aithint go mbaineann teorainneacha le gach samhail. |
| Scrúdaigh | argóint nó coincheap a mheas ar bhealach a nochtann toimhdí agus caidrimh na saincheiste |
| Sintéisigh | smaointe difriúla a thabhairt le chéile chun tuiscint nua a chruthú |
| Tabhair breac-chuntas | na príomhphointí a thabhairt; na nithe ríthábhachtacha amháin |
| Taighde | sainfhiosrú a dhéanamh, ag úsáid iniúchadh casta agus criticiúil |
| Táirg | rud a thabhairt ar an saol trí chumas intleachtach nó cruthaitheach |
| Tiontaigh | athraigh go foirm eile |
| Tomhais | athruithe i gcórais a chainníochtú (a mheas) trí uirlis tomhais a léamh |
| Tuar | toradh ionchasach teagmhais a thabhairt; teagmhas nua a mhíniú bunaithe ar bhreathnuithe nó ar fhaisnéis ag úsáid naisc loighciúla idir míreanna eolais |
| 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 |



An Roinn Oideachais
Department of Education

Foilsithe mí Lúnasa 2024.