An Teastas Sóisearach

EOLAÍOCHT

TREOIRLÍNTE DO MHÚINTEOIRÍ

NA TREOIRLÍNTE SEO

RÉAMHRÁ
- *ról na dtreoirlínte*
- *béim athraithe*

STRUCHTÚR AGUS LEIBHÉIL AN CHÚRSA
- *forbhreathnú*

SCILEANNA AGUS PRÓISIS NA hEOLAÍOCHTA
EOLAÍOCHT AGUS AN CURACLAM GINEARÁLTA
GAIRIS ÚSÁIDEACHA

SMAOINTE DO GHNÍOMHAÍOCHTAÍ FOGHLAMA
- *Bitheolaíocht, Ceimic, Fisic*

MODHEOLAÍOCHT MÚINTEOIREACHTA
- *eolaíocht a mhúineadh*
- *ceachtanna a phleanáil*
- *TFC a úsáid*

MEASÚNÚ
- *imscrúduithe ar obair chúrsa*
- *creatlach an pháipéir scrúdaithe*
- *cineálacha ceisteanna*

MÓIDE
teimpléid tuairisce ar obair chúrsa

EOLAÍOCHT AN TEASTAIS SHÓISEARAIGH

DRÉACHT-TREOIRLÍNTE DO MHÚINTEOIRÍ

BROLLACH

Is é siollabas eolaíochta an Teastais Shóisearaigh an doiciméad críochnaitheach maidir le topaicí agus fothopaicí an tsiollabais, agus an fhoghlaim atá le baint amach mar a shonraítear sna torthaí foghlama a ghabhann leo.

Tugann na dréacht-treoirlínte seo tacaíocht leis an siollabas a chur i bhfeidhm trí chomhthéacs níos leithne a chur ar fáil don oideachas eolaíochta sa tsraith shóisearach, chomh maith le smaointe agus moltaí ar leith don chleachtas sa seomra ranga atá in ann cabhrú le daltaí a gcuid eolais, tuisceana, scileanna agus dearcaí i leith na heolaíochta a fhorbairt. Ba chóir do mhúinteoirí modheolaíocht múinteoireachta oiriúnach a roghnú chun na haidhmeanna, cuspóirí agus torthaí foghlama a shonraítear sa siollabas a bhaint amach.

Déanann na treoirlínte, a cuireadh ar fáil i bhformáid leictreonach amháin ar dtús, an clár oideachais inseirbhíse do mhúinteoirí a chomhlánú. Cuirtear acmhainní múinteoireachta breise ar fáil tríd an gclár sin—féach láithreán gréasáin na seirbhíse tacaíochta ag **http://www.juniorscience.ie**

CLÁR ÁBHAR

1 Réamhrá 4

2 Struchtúir agus leibhéil an chúrsa 11

3 Scileanna agus próisis na heolaíochta 15

4 Modheolaíocht múinteoireachta 19

5 Smaointe do ghníomhaíochtaí foghlama. 41

Bitheolaíocht *43*

Ceimic *54*

Fisic *64*

6 Measúnú 74

7 An Eolaíocht sa churaclam ginearálta. 94

8 Gairis agus ábhair úsáideacha a mholtar 98

Aguisín 1: Leabhrán tuairisce samplach d'imscrúdú atá leagtha síos . . . 104

Aguisín 2: Leabhrán tuairisce samplach d'imscrúdú de rogha an dalta féin . 117

CUID 1

RÉAMHRÁ

Cineál nua siollabais

Tagann an siollabas leasaithe in Eolaíocht an Teastais Shóisearaigh in ionad an tsiollabais a bhí ann ó 1989 i leith, nuair a tugadh an Teastas Sóisearach isteach. Cé gur coinníodh cuid mhaith d'ábhar an tsiollabais roimhe, tá an siollabas leasaithe difriúil ón gceann a chuaigh roimhe ar thrí bhealach shuntasacha. Ar an gcéad dul síos, tá struchtúr difriúil ag an siollabas leasaithe le hais mar a bhí ag an gceann a chuaigh roimhe. Bhíothas den tuairim go raibh an tsamhail lárnach agus fhairsingithe, a glacadh i 1989 chun freastal ar raon na gcúrsaí eolaíochta sa Mheánteistiméireacht agus i dTeastas na nGairmchúrsaí Lae a bhí ann roimhe, ag cur le heaspa béime ar na gnéithe ceimice agus fisice den eolaíocht sa tsraith shóisearach, go háirithe ag an nGnáthleibhéal. Agus leasú á dhéanamh ar an siollabas, glacadh le struchtúr simplithe ina mbeadh ar dhaltaí staidéar a dhéanamh ar gach ceann de na trí mhór-réimsí eolaíochta: an bhitheolaíocht, an cheimic agus an fhisic.

Ar an dara dul síos, cuireann an siollabas leasaithe foghlaim na ndaltaí i gcomhthéacs na ngníomhaíochtaí eolaíochta, ag leagan béime ar rannpháirtíocht theagmhálach ina mbeidh daltaí in ann forbairt a dhéanamh ar a dtuiscint ar na coincheapa eolaíochta agus na prionsabail atá i gceist, chomh maith le scileanna oiriúnacha sna próisis eolaíochta. Tá an cur chuige seo níos comhtháite leis an oideachas eolaíochta a fhaigheann daltaí sa bhunscoil. Tá béim níos mó ar chur chuige imscrúdaitheach, ina bhfaighidh daltaí tuiscint ar na gníomhaíochtaí agus na próisis atá bunúsach don eolaíocht ar fad, chomh maith leis an gcumas a bheith acu prionsabail eolaíochta a chur i bhfeidhm ina saol laethúil.

Ar an tríú dul síos, tá stíl dhifriúil sa siollabas leasaithe maidir leis an gcúrsa eolaíochta a chur i láthair. Roimhe seo, cuireadh ábhar i láthair mar liostaí (fíricí, sainmhínithe, dlíthe, airíonna srl.), a raibh sé i gceist iad a mhúineadh agus a fhoghlaim "le béim ar eispéireas an dalta ar an eolaíocht mar ghníomhaíocht phraiticiúil" (an siollabas eolaíochta, 1989). Níor cuireadh na torthaí foghlama inmhianaithe a bheadh ag gabháil leis an ábhar seo in iúl go soiléir áfach.
Tá treochtaí idirnáisiúnta ag athrú chun béim níos mó a leagan ar an dalta mar fhoghlaimeoir agus, go háirithe, ar thorthaí inmhianaithe a shonrú dá c(h)uid foghlama, agus mar sin tá sraith

torthaí foghlama ag gabháil leis na topaicí eolaíochta sa siollabas leasaithe, a chuimsíonn an t-eolas, an tuiscint agus na scileanna atáthar ag súil a bhainfidh na daltaí amach agus iad i mbun staidéir ar an eolaíocht. Leagtar béim ar na torthaí atá beartaithe a bhaint amach, beag beann ar an gcur chuige a úsáidtear. Tugann an chaoi a chuirtear i láthair iad solúbthacht don mhúinteoir maidir le heispéireas cuí a dhearadh do dhaltaí ionas gur féidir le foghlaim inmhianaithe a bheith ann agus an t-eispéireas a chur in oiriúint do chumais agus do shuimeanna na ndaltaí. Cuirtear smaointe féideartha don mhúinteoireacht agus don fhoghlaim i láthair i rannóg 5 de na treoirlínte seo.

Athrú sa chur chuige maidir le heolaíocht a mhúineadh agus a fhoghlaim

Le roinnt blianta anuas, bhí imní ann maidir leis an laghad spéise a bhí á cur san eolaíocht, go háirithe na heolaíochtaí fisiciúla. Bhí sé seo le feiceáil sa tsraith shinsearach agus ag an tríú leibhéal freisin. Aithníodh go raibh na cineálacha eispéiris eolaíochta a bhí ag daltaí sa tsraith shóisearach agus an chaoi a chuir an cúrsa ar chumas daltaí gnéithe áirithe den eolaíocht a fhágáil ar lár ag cur leis an titim sa líon daoine a bhí ag tógáil fisic agus ceimic ag an tsraith shinsireach, agus go raibh tionchar leantach aige sin ag an tríú leibhéal. Anuas ar an méid sin, bhí difríocht shuntasach sa chur chuige a bhí i gcuraclam leasaithe na bunscoile ón gcur chuige sa tsraith shóisearach. Tógadh na gnéithe sin san áireamh agus leasú á dhéanamh ar shiollabas eolaíochta an Teastais Shóisearaigh.

Leagann an siollabas leasaithe níos mó béime ar imscrúdú eolaíochta agus ar scileanna sna próisis eolaíochta a chur i bhfeidhm trí ghníomhaíochtaí na ndaltaí. Cuirtear spás ar fáil laistigh d’achar iomlán an tsiollabais do rannpháirteachas gníomhach na ndaltaí in eispéireas foghlama a chuirfidh ar a gcumas scileanna sna próisis eolaíochta a fhorbairt, agus beidh tuiscint níos fearr ar na coincheapa eolaíochta atá mar bhunús leo ann dá bharr, chomh maith le forbairt ar scileanna ardleibhéil a bhaineann le fadhbréiteach agus eolas a chur i bhfeidhm i gcásanna nó i gcomhthéacsanna nua. Tá sé seo ag cloí le forbairtí idirnáisiúnta in oideachas eolaíochta, ag léiriú claonadh i dtreo béim níos mó a leagan ar chumas san eolaíocht a fhorbairt.

Tá ról na heolaíochta agus a cuid feidhmeanna ag éirí níos tábhachtaí inár saol agus, mar shaoránaigh,

caithfimid ár gcumas san eolaíocht a fheabhsú le bheith in ann dul i ngleic le ceisteanna a eascraíonn as forbairtí i gcúrsaí eolaíochta agus teicneolaíochta. Caithfimid próisis na heolaíochta a thuiscint, ar bhealach ginearálta, ionas go mbeimid in ann measúnú a dhéanamh ar bhuntáistí agus ar mhíbhuntáistí na bhforbairtí seo agus an tionchar a d'fhéadfadh a bheith acu ar ár saol agus ár dtimpeallacht. Cuireann staidéar ar an eolaíocht le scileanna smaointeoireachta agus cinnteoireachta a fhorbairt, scileanna is féidir a úsáid san fhadhbréiteach, cé nach é seo an t-aon bhealach amháin chun é sin a dhéanamh. Is féidir scileanna mar sin a fhorbairt tríd an gcur chuige córasach i leith imscrúduithe atá ina ghné den eolaíocht, agus is féidir iad a aistriú ansin go héasca chuig cásanna agus comhthéacsanna eile, nach mbaineann leis an eolaíocht.

An comhthéacs eolaíochta, teicneolaíochta agus na sochaí (ETS)

Níl rannpháirtíocht sa phlé ar cheisteanna eolaíochta agus ceisteanna a bhaineann leis an eolaíocht teoranta don seomra ranga agus don tsaotharlann eolaíochta a thuilleadh. Níl sé srianta dóibh siúd nach suim leo ach cúrsaí acadúla ná do choincheapa eolaíochta amháin níos mó. Ní ábhar iontais é sin, ós rud é go bhfuil feidhmiú na heolaíochta chomh forleathan inár saol ó lá go lá. Tá sé tábhachtach, mar sin, na scileanna agus an tuiscint a fhorbairt a chuirtear ar do chumas dul i ngleic le gnáthcheisteanna den chineál sin.

Éascófar tuiscint na ndaltaí ar an eolaíocht trí chur chuige eolaíocht-teicneolaíocht-sochaí (ETS) a úsáid chun eolaíocht an Teastais Shóisearaigh a mhúineadh agus a fhoghlaim, agus nasc a dhéanamh idir foghlaim na heolaíochta agus comhthéacsanna agus ceisteanna ina saol agus a dtimpeallacht laethúil ag an am céanna. Is féidir le daltaí an t-eolas, na scileanna, na coincheapa agus an dearcadh eolaíochta atá riachtanach ó thaobh freagrachtaí na saoránachta i saol an lae inniu a fhorbairt i gcomhthéacs a saol féin.

Cé nach leagtar síos aon ábhar ETS go sainráite sa siollabas, is gá nasc oiriúnach a dhéanamh le taithí sa ghnáthshaol (i réimsí cosúil leis an tsláinte, cothú, forbairt an duine, an éiceolaíocht) agus le samplaí laethúla d'fheidhmiú na heolaíochta (cosúil le mar a dhéantar san bhitheolaíocht, sa tionscal, sa leigheas, i gcaomhnú an fhuinnimh, sa leictreonaic, srl.) i gcás go leor de na fothopaicí agus na torthaí foghlama a ghabhann leo. Léiríonn na heiseamláirí a thabharfar níos faide anonn sna treoirlínte (féach rannóg 4) conas is féidir comhthéacsanna

éagsúla a bhfuil cur amach ag daltaí orthu a úsáid mar réamhrá do thopaicí múinteoireachta agus foghlama an tsiollabais, agus le leanúint ar aghaidh uathu. Is féidir leo a bheith mar phointe tosaigh chun suim na ndaltaí a mhúscailt nó le pointí a chruthú chun plé nó forbairt a dhéanamh orthu níos déanaí.

Trí thagairt a dhéanamh d'obair eolaithe mór le rá, agus forbairtí eolaíochta nua-aimseartha, is féidir aistriú ó fhoghlaim atá bunaithe sa scoil go taithí ghinearálta, rud a chiallaíonn go mbeidh níos mó brí sna feiniméin eolaíochta do dhaltaí.

Cur chuige athraithe le tacaíocht trí mheasúnú

Sa siollabas leasaithe, déantar gaol idir go leor de na torthaí foghlama agus gníomhaíochtaí praiticiúla is gá do dhaltaí tabhairt fúthu. Ar cheann de na príomhchúiseanna a bhí le leasú a dhéanamh ar an siollabas bhíothas ag iarraidh dul i dtreo eolaíocht a 'dhéanamh' seachas 'breathnú uirthi' nó í a 'fhoghlaim de ghlan mheabhair'. Léirítear an cur chuige athraithe seo trí ghníomhaíochtaí éigeantacha agus imscrúduithe daltaí ina dtugtar creidmheas sna socruithe measúnaithe. Tugtar comhpháirt mheasúnaithe nua isteach sa siollabas leasaithe i bhfoirm obair chúrsa, agus is féidir le daltaí suas le 35% de na marcanna measúnaithe foriomlána a fháil ar an gcaoi seo. Léirítear an cur chuige imscrúdaitheach agus cur i bhfeidhm na scileanna sna próisis eolaíochta go mór san obair chúrsa, go háirithe sna himscrúduithe in obair chúrsa B. Sa pháipéar scrúdaithe, a chuimsíonn an 65% de na marcanna atá fágtha, déantar atreisiú agus luach saothair a thabhairt freisin as an gcur chuige imscrúdaitheach agus ar chur i bhfeidhm na scileanna sna próisis eolaíochta, lena n-áirítear iad a úsáid i gcomhthéacsanna ábhartha (féach rannóg 6 chun tuilleadh sonraí a fháil maidir le measúnú).

Ról agus aidhmeanna na dtreoirlínte

Ós rud é gur cuireadh raon fairsing torthaí foghlama san áireamh sa siollabas leasaithe, agus gur cuireadh seirbhís tacaíochta lánaimseartha in áit chun cabhrú le múinteoirí dul i ngleic leo, tá ról na dtreoirlínte seo difriúil ó na treoirlínte a forbraíodh chun tacú leis an siollabas eolaíochta roimhe seo a thabhairt isteach.

Déanann na treoirlínte seo comhlánú ar an bhforbairt ghairmiúil a chuirtear ar fáil do mhúinteoirí agus ar na hacmhainní bunaithe ar an ngréasán atá á bhforbairt chun tacú leis an

siollabas leasaithe a chur i bhfeidhm. Leagann siad múineadh na heolaíochta sa chomhthéacs oideachasúil níos leithne agus molann siad cineálacha cur chuige agus gníomhaíochta a d'fhéadfadh a bheith úsáideach do mhúinteoirí, ach nach bhfuil saintreorach. Ba chóir iad a úsáid in éindí leis an siollabas nuair atá múineadh agus foghlaim na heolaíochta á phleanáil, le go leagfar béim chuí ar an gcur chuige imscrúdaitheach, teagmhálach maidir le heolaíocht a fhoghlaim a ghlactar sa siollabas leasaithe, chomh maith le foghlaim na heolaíochta a chur i gcomhthéacsanna a mbainfidh daltaí brí astu. Tá eiseamláir ar leith san áireamh a léiríonn conas is féidir le múinteoirí taithí foghlama na ndaltaí a phleanáil d'ábhar ar leith, ón uair a thugtar isteach é i gcomhthéacs cuí go dtí gníomhaíochtaí sa seomra ranga nó sa tsaotharlann a chuireann rannpháirtíocht ghníomhach na ndaltaí san fhoghlaim chun chinn, agus a leanann ar aghaidh chun measúnú a dhéanamh ar an méid foghlama a rinneadh.

Anuas ar an méid sin, aithníonn na treoirlínte gníomhaíochtaí nó taithí foghlama is féidir a úsáid le cur ar chumas na ndaltaí sin a bhfuil sé oiriúnach dóibh, nó a bhfuil suim ar leith acu in ábhair ar leith, léargas breise a fháil ar an eolaíocht. Is iad aidhmeanna na dtreoirlínte seo ná

- cabhrú le múinteoirí an t-athrú béime sa siollabas leasaithe a thuiscint agus dul i dtaithí ar a struchtúr agus ar na hábhair agus na torthaí foghlama a shonraítear
- múineadh agus foghlaim Eolaíocht an Teastais Shóisearaigh a chur i gcomhthéacs níos leithne an staidéir eolaíochta ag leibhéal na bunscoile agus sa tsraith shinsearach
- comhairle a thabhairt maidir le straitéisí nó cineálacha cur chuige múinteoireachta, le moltaí maidir le gníomhaíochta éagsúla múinteoireachta agus foghlama
- tacaíocht a thabhairt do mhúinteoirí chun na himscrúduithe agus na gníomhaíochtaí a theastaíonn ó na torthaí foghlama a shonraítear sa siollabas a phleanáil
- tacaíocht a thabhairt do mhúinteoirí maidir le beartas scoile i leith na heolaíochta a fhorbairt mar chuid de Phleanáil Forbartha Scoile
- bealaí a chur in iúl inar féidir nasc a dhéanamh idir foghlaim san eolaíocht agus eispéiris fhoghlama eile sa tsraith shóisearach agus i saol laethúil na ndaltaí.

Eolaíocht sa bhunscoil

Mar chuid de Churaclam na Bunscoile (1999), déanann gach páiste staidéar ar an eolaíocht. Cuireadh an curaclam eolaíochta i bhfeidhm i ngach scoil ó Mheán Fómhair 2003 ar aghaidh, i ndiaidh céim phíolótach i líon teoranta scoileanna. Cuirtear staidéar na heolaíochta ag leibhéal na bunscoile i gcomhthéacs an oideachais shóisialta, chomhshaoil agus eolaíochta (OSSE). Cuirtear an bhaint atá aige le taithí na bpáistí chun cinn dá bharr agus déantar forbairt ar dhearcaí eolasacha i leith ceisteanna eolaíochta agus comhshaoil a éascú freisin.

Tá eolaíocht na bunscoile bunaithe i staidéar ar an dúlra agus ar an gcomhshaol, agus cuirtear le suim agus fiosracht na bpáistí faoin domhan bitheolaíoch agus fisiciúil, agus ag an am céanna baineann scileanna ó thaobh turgnaimh agus imscrúduithe de lena gcuid oibre. Tá taithí ar an domhan bitheolaíoch agus fisiciúil riachtanach d'fhorbairt chognaíoch na bpáistí. Ar an mbealach seo, is féidir leo taithí a fháil ar rudaí agus ar imeachtaí a fheiceann siad ina saol sula ndéantar ionramháil orthu san intinn. Tógann páistí i mbunscoileanna smaointe agus coincheapa eolaíochta bunaithe ar an bhfianaise atá ar fáil. Déanfar na smaointe agus coincheapa seo a bheachtú agus na páistí ag obair i gcomhthéacsanna níos dúshlánaí agus ag forbairt cineálacha cur chuige imscrúdaitheacha níos oscailte i leith fadhbanna a réiteach.

Eolaíocht ag an dara leibhéal

Sa tsraith shóisearach, cuireann staidéar ar an eolaíocht le taithí oideachasúil leathan cothromaithe do dhaltaí, ag leathnú ar a gcuid taithí ag leibhéal na bunscoile. Baineann oideachas eolaíochta sa tsraith shóisearach iarbhunscoile le forbairt a dhéanamh ar litearthacht eolaíochta agus scileanna sna próisis eolaíochta a ghabhann leo, chomh maith le léirthuiscint ar an tionchar a bhíonn ag an eolaíocht ar ár saol agus ar ár dtimpeallacht. Leis an athrú tapa a tháinig ar an eolaíocht agus ar theicneolaíocht le linn na linne seo, tá staidéar ar an eolaíocht bunúsach maidir leis an muinín atá ag teastáil chun déileáil leis na deiseanna agus na dúshláin a bhaineann leis an athrú sin i raon leathan comhthéacsanna pearsanta agus sóisialta a fhorbairt.

Ag eascairt óna dtaithí sa tsraith shóisearach, táthar ag súil go spreagfar go leor daltaí chun staidéar a dhéanamh ar cheann amháin nó níos mó de na hábhair eolaíochta sa tsraith shinsearach, á n-ullmhú féin i gcomhair staidéar nó obair bhreise sa réimse seo dá bharr. Is iad

na cúig ábhar eolaíochta san Ardteistiméireacht ná: eolaíocht talmhaíochta, bitheolaíocht, ceimic, fisic agus fisic/ceimic (le chéile). Rinneadh leasú ar na siollabais sa bhitheolaíocht, sa cheimic agus san fhisic le déanaí.

Eolaíocht an Teastais Shóisearaigh

Leagann an siollabas leasaithe in eolaíocht an Teastais Shóisearaigh béim ar thaithí phraiticiúil san eolaíocht don dalta. Ní thugann cur i láthair an tsiollabais aon mhodh nó sraith ar leith chun eolaíocht a mhúineadh le tuiscint, cé gur chóir go mbeadh cur chuige loighciúil soiléir ann. Agus eolaíocht á múineadh agus á foghlaim, ba chóir naisc oiriúnacha a dhéanamh idir na trí chuid den siollabas. Is féidir raon leathan de chineálacha cur chuige múinteoireachta a úsáid, lena n-áirítear úsáid a bhaint as logáil sonraí nuair is cuí. Ba chóir béim ar leith a leagan ar fheidhmeanna na heolaíochta i saol laethúil an dalta agus sa timpeallacht, agus tagairt oiriúnach a dhéanamh d'obair na n-eolaithe mór le rá agus d'fhorbairtí eolaíochta nua-aimseartha. Is éard atá iontu seo ná na pointí aistrithe ó fhoghlaim atá bunaithe sa scoil go dtí taithí ghinearálta.

Ba chóir go ndéanfadh na straitéisí múinteoireachta na haidhmeanna, cuspóirí agus torthaí foghlama a ndéantar cur síos orthu sa siollabas a chur chun cinn, agus ba chóir go mbeadh obair imscrúdaitheach i gceist leo chomh maith le hobair thurgnamhach. Mar sin, is gné lárnach den chúrsa iad gníomhaíochtaí praiticiúla. Ba chóir go leagfaí béim ar fhorbairt a dhéanamh ar na scileanna sna próisis imscrúdaitheacha chomh maith le próisis smaointeoireachta na heolaíochta agus an t-eolas atá ann. D'fhéadfadh sé go mbeadh tuiscint níos fearr ann mar thoradh ar fhoghlaim ghníomhach, agus scileanna agus dearcaí á bhforbairt ag an am céanna.

Ba chóir go gcuirfeadh an cur chuige agus na modhanna atá glactha chun an siollabas seo a mhúineadh ar chumas múinteoirí agus daltaí araon aidhmeanna agus cuspóirí an tsiollabais a bhaint amach agus iad a spreagadh chuige sin. Ní mór go léireodh taithí foghlama na ndaltaí a ngnáthshaol laethúil féin, rud a chuirfidh lena bhfeasacht maidir le feidhmeanna na heolaíochta ina saol agus ina dtimpeallacht féin, chomh maith le sábháilteacht a mhothú sa bhaile, san ionad oibre, agus sa timpeallacht.

CUID 2

STRUCHTÚR AGUS LEIBHÉIL AN CHÚRSA

Cuirtear topaicí an tsiollabais i láthair faoi trí phríomh-cheannteideal—bitheolaíocht , ceimic agus fisic— agus déantar gach ceann acu sin a roinnt ina dtrí chuid, mar a léirítear sa tábla thíos.

1. Bitheolaíocht

1A Bitheolaíocht Dhaonna – bia, díleá agus corpchórais a bhaineann leo

1B Bitheolaíocht Dhaonna – an córas cnámharlaigh/matánach, na céadfaí agus atáirgeadh daonna

1C Ainmhithe, plandaí agus miocrorgánaigh

2. Ceimic

2A Aicmiú substaintí

2B Aer, ocsaigin, dé-ocsaíd charbóin agus uisce

2C Struchtúr an adaimh, imoibrithe agus comhdhúile

3. Fisic

3A Fórsa agus fuinneamh

3B Teas, solas agus fuaim

3C Maighnéadas, leictreachas agus leictreonaic

Earráidí sa siollabas

Aithníodh roinnt mionearráidí sa siollabas (sa leagan Béarla agus Gaeilge araon). Ceartaíodh roinnt de na hearráidí a fuarthas sa leagan Béarla sa leagan Gaeilge.

Tagairt	Earráidí/Ceartúcháin
TB23, lch. 15	Níor chóir go mbeadh líne faoi na focail tosaigh ‘a thabhairt chun cuimhne go’ Ba chóir an chuid a bhfuil líne faoi a shíneadh le go gcuimseodh sé ‘agus go’, rud a fhágfaidh an chuid den toradh foghlama seo nach bhfuil líne faoi mar seo a leanas: a thabhairt chun cuimhne go stóráiltear fual sa lamhnán sula scaoiltear as an gcorp é.
TB38, lch 19	Ba chóir na focail tosaigh ‘a thuiscint conas’ a scriosadh le go léitear an toradh foghlama mar seo a leanas: eochair shimplí a úsáid chun plandaí agus ainmhithe, lena n-áirítear veirteabraigh agus inveirteabraigh, a aithint
TB43, lch 19	Ba chóir go mbeadh ‘ag léiriú’ i líne 4, seachas ‘a léiríonn’.
TB56, lch 19	Ba chóir go mbeadh líne faoin toradh iomlán (.i. Ardleibhéal amháin); ba chóir go mbeadh ‘fréamhán’ ann in ionad an fhocail ‘radacach’.
TC15, lch 23	Níor chóir go mbeadh líne faoin toradh foghlama seo (féach 2A7).
Réamhrá, lch 24	Ba chóir go ndéarfadh an abairt tosaigh: Is ceimiceáin thábhachtacha inár saol laethúil iad aer, ocsaigin, dé-ocsaíd charbóin agus uisce.
TB39, lch 27	Ba chóir ‘mais adamhach choibhneasta’ a bheith ann in ionad ‘mais adamhach’.
3A6, lch 30	Ba chóir go mbeadh an focal ‘prionsabal’ ann seachas ‘príomhaí’.

Earráid i leagan Gaeilge an tsiollabais

Tagairt	Earráid/Ceartúchán
3A6, lch 26	‘foinsí fuinnimh in-athnuaite nó neamh-inathnuaite’ fágtha ar lár sna fothopaicí.

Forbhreathnú ar na Socruithe measúnaithe

Laistigh de gach rannóg den siollabas, tugtar liosta de na topaicí agus fothopaicí, chomh maith leis na torthaí foghlama a ghabhann leo. Léiríonn na torthaí foghlama an cur chuige imscrúdaitheach a bhfuil béim air sa siollabas leasaithe agus tá siad mar bhunús ag na socruithe measúnaithe. Déanfar measúnú ar eolaíocht an Teastais Shóisearaigh ag dhá leibhéal, Ardleibhéal agus Gnáthleibhéal. Ag gach leibhéal, déanfar measúnú trí pháipéar scrúdaithe ceann cúrsa agus obair chúrsa. Taispeántar na socruithe measúnaithe thíos.

Obair Chúrsa A

Turgnaimh agus imscrúduithe a shonraítear sa siollabas
Marcanna: 10%

Imscrúduithe sonraithe breise nó imscrúdú amháin de rogha

an dalta féin
Marcanna: 25%

Scrúdú ceann cúrsa

Rannóg 1: **Bitheolaíocht**
Rannóg 2: **Ceimic**
Rannóg 3: Fisic
Marcanna: 65%

Obair Chúrsa A – turgnaimh agus imscrúduithe éigeantacha

I ngach ceann de phríomhrannóga an tsiollabais, aithnítear deich dturgnamh nó imscrúdú mar chinn éigeantacha (a chuirtear in iúl le cló trom sa siollabas). Níl ach beagán obair phraiticiúil i gceist leo seo. Caithfidh gach dalta a thaifead féin a choimeád den tríocha gníomhaíocht seo thar trí bliana an chúrsa, agus caithfidh sé seo a bheith ar fáil chun cigireacht a dhéanamh air. Mar chuid den mheasúnú, bronnfar marcanna ar bhonn pro ráta as an obair chúrsa seo a chur i gcrích go sásúil.

Obair Chúrsa B – tascanna na ndaltaí

Le linn tríú bliain an chúrsa, beidh ar daltaí tabhairt faoi dhá imscrúdú sonraithe, a bheidh bunaithe ar na topaicí agus torthaí foghlama sa siollabas. Leagfaidh Coimisiún na Scrúduithe Stáit amach iad seo agus beidh siad difriúil gach bliain do na hiarrthóirí. Mar rogha eile ar na himscrúduithe a leagtar síos, is féidir le dalta imscrúdú amháin dá rogha féin a chur isteach, ar an gcoinníoll go gcomhlíonann siad na critéir a leagann Coimisiún na Scrúduithe Stáit síos.

Páipéar scrúdaithe ceann cúrsa

Beidh páipéir scrúdaithe ar leithligh ann don Ghnáthleibhéal agus don Ardleibhéal, agus trí rannóg i ngach ceann acu atá i gcomhréir le struchtúr an tsiollabais. Déanfaidh na páipéir scrúdaithe measúnú ar eolas agus ar scileanna na n-iarrthóirí ó thaobh na dtopaicí agus na dtorthaí foghlama sa siollabas.

Is féidir teacht ar shonraí breise maidir le measúnú, lena n-áirítear eiseamláirí de na cineálacha difriúla ceisteanna a mholtar, i rannóg 6 de na treoirlínte seo.

RANNÓG 3

SCILEANNA AGUS PRÓISIS NA hEOLAÍOCHTA

Gléasanna tomhais a úsáid

Tá sé tábhacht a chinntiú ón tús go bhfuil eolas ag daltaí ar ghairis bhunúsacha agus go n-úsáidtear i gceart iad, le linn dóibh, mar shampla, toirt a léamh, fad nó mais a thomhas, srl. Ba chóir go spreagfaí iad chun léamha cruinne a thógáil, agus gach tomhas a thaifeadadh, ag úsáid aonaid oiriúnacha.

Breathnú

Is trí bhreathnú a fhaighimid go leor eolais faoin domhan timpeall orainn. Caithfear scil an bhreathnaithe a fhorbairt má tá daltaí chun staidéar a dhéanamh ar fheiniméin nádúrtha agus tuairimí nó breithiúnais a thabhairt faoi nithe agus imeachtaí a tharlaíonn go nádúrtha. Ba chóir daltaí a spreagadh chun

(a) a gcéadfaí ar fad a úsáid, gach ceann mar is cuí
(b) measúnú cainníochtúil a dhéanamh – méid, meáchan, srl.
(c) athruithe, patrúin nó treochtaí a thabhairt faoi deara
(d) gan breathnú a dhéanamh ach ar a bhfuil ann agus infeiriú nach bhfuil oiriúnach a sheachaint.

Is féidir aicmiú a úsáid chun na caidrimh idir rudaí a thaispeáint nó ar mhaithe lena n-aithint. Bíonn sé bunaithe de ghnáth ar an bhfíric go mbíonn tréithe nó airíonna comónta ag nithe/substaintí/ orgánaigh/imoibrithe. Is féidir le daltaí aicmiú a dhéanamh trí

- breathnú cúramach a dhéanamh ar nithe nó ar imeachtaí
- tréithe nó airíonna cosúla nó neamhchosúla a aithint
- nithe nó imeachtaí a ghrúpáil bunaithe ar bhreathnú a rinneadh ar thréithe nó airíonna roghnaithe.

D'fhéadfadh aicmiú ar phlandaí nó ar ainmhithe, ar aigéid agus ar bhunanna, nó ar sheoltóirí agus ar inslitheoirí a bheith i gceist leis seo, mar shampla.

Cumarsáid

Ba chóir go ndéanfadh daltaí forbairt ar a gcumas faisnéis a thabhairt uathu go cruinn. Is féidir le scileanna cumarsáide a bheith

(a) ó bhéal/ó chluais: trí phlé agus tuairisciú ó bhéal a dhéanamh ar bhreathnuithe, ar fhíricí agus ar chonclúidí

(b) grafach: trí úsáid a bhaint as léaráidí, graif, táblaí, srl.

(c) i scríbhinn: trí bhreathnuithe a thaifeadadh, cur síos a dhéanamh ar ghnáthaimh (mar shampla, céimeanna a thógtar agus turgnamh ar bun), torthaí agus conclúidí a thaifeadadh.

Ionas go mbeidh cumarsáid éifeachtach, caithfidh an fhaisnéis a bheith cruinn agus í a chur i láthair go soiléir, ag úsáid teanga na heolaíochta de réir mar is cuí. Ba chóir daltaí a spreagadh chun a dtuiscint agus mar a úsáideann siad téarmaí eolaíochta cearta a spreagadh.

Imscrúduithe a phleanáil agus a dhearadh

Caitear modh eolaíochta a chur i bhfeidhm nuair a bhíonn imscrúduithe á ndearadh, agus go praiticiúil cuimseoidh sé seo go leor de na scileanna agus na próisis a bhaineann leis an eolaíocht, nó iad ar fad fiú. Ar dtús, beidh ról lárnach ag múinteoir maidir le daltaí a threorú, trí thaiscéaladh treoraithe, chun a scileanna féin a fhorbairt maidir le himscrúduithe a phleanáil agus a dhearadh.

Bíonn gnáthamh céim ar chéim i gceist le himscrúdú:

(i) sainmhíniú a thabhairt ar an bhfadhb agus tuar nó hipitéis a dhéanamh

(ii) an t-imscrúdú a phleanáil agus athraithigh a rialú de réir mar is cuí

(iii) tabhairt faoin imscrúdú nó tástáil a dhéanamh air agus breathnú/taifeadadh a dhéanamh

(iv) na torthaí a thuiscint agus conclúidí a bhaint astu.

(i) sainmhíniú a thabhairt ar an bhfadhb/hipitéis a dhéanamh

D'fhéadfadh sé go dtiocfadh an fhadhb chun cinn ó roinnt foinsí, mar shampla, breathnú, plé ranga, obair roimhe seo, léamh nó ó chás laethúil.

Bíonn iallach ar an dalta smaoineamh faoi nó ceisteanna a chur cosúil le: 'Cad a d'fhéadfadh tarlú dá mba rud é ... ?' Mar shampla, más rud é go raibh dalta ag déanamh staidéir ar ghalú d'fhéadfadh sé/sí ceist a chur maidir le cén fáth go dtriomaíonn éadaí áirithe níos tapúla ná éadaí eile. Eascraíonn ceisteanna eile as seo: an é an cineál ábhair is cúis leis? .. nó an aimsir?, agus mar sin de.

Ó na ceisteanna seo d'fhéadfadh roinnt gnéithe (athraithigh) a bheith i gceist. Ní féidir leis an dalta iad seo ar fad a thástáil le chéile. Mar sin d'fhéadfadh sé go ndéanfaí hipitéis a shonrú; mar shampla, bíonn tionchar ag an gcineál ábhair ar an ráta galaithe.

(ii) An t-imscrúdú a phleanáil/athraithigh a aithint agus a rialú

Caithfidh an dalta cinneadh a dhéanamh anois faoi mar a dhéanfar imscrúdú ar an hipitéis nó í a thástáil, agus an gaireas agus na gnáthaimh oiriúnacha a roghnú. Mar sin, ag leanúint le sampla na 'n-éadaí' thuas, chun an ráta a thomhas tugtar le tuiscint go dtomhaisfear an méid ama a thógann sé ar na hábhair triomú.

Tá sé tábhachtach go dtuigfidh an dalta coincheap na tástála cothroime. Abair gur chroch dalta braillín níolóin taobh amuigh agus braillín cadáis cosúil leis taobh istigh, agus go bhfuair sé amach, tar éis breathnú ar an bpéire thar thréimhse ama, gur thriomaigh an bhraillín níolóin ar dtús. Cad iad na conclúidí is féidir leis an dalta a bhaint as? Cén fáth gur thriomaigh an bhraillín níolóin ar dtús – an é an t-ábhar ba chúis leis mar a dúradh ar dtús nó an raibh aon tionchar ag an teocht, ag solas na gréine nó ag an ngaoth air? Ní féidir freagra a thabhairt ar na ceisteanna seo, ós rud é go bhfuil an iomarca athraithigh ann; sé sin le rá, níorbh thástáil chothrom a bhí ann. Caithfear na hathraithigh ábhartha a nótáil agus a rialú. San imscrúdú seo ba chóir go mbeadh an dá ábhar leagtha amach mar an gcéanna ag an dalta ó thaobh solas na gréine, teochta, gaoithe srl. de. Is féidir difríocht ar

bith san am triomaithe, agus an ráta galaithe dá bharr, a chur i leith an chineál ábhair ansin, mar gurb é sin an t-aon athraitheach eile atá ann.

Ba chóir a thabhairt faoi deara nach dtiocfaidh ceist na n-ilathraitheach chun cinn i gcónaí.

(iii) Tabhairt faoin imscrúdú nó tástáil a dhéanamh air /sonraí a thaifeadadh

Is éard atá i gceist leis seo ná tabhairt faoi na gnáthaimh phraiticiúla a theastaíonn ag úsáid gaireas oiriúnach i gceart agus ag tabhairt airde ar shábháilteacht mar is cuí. Caithfear toisí oiriúnacha agus/nó breathnuithe a dhéanamh agus a thaifeadadh go cruinn. Caithfear torthaí a eagrú agus a chur i láthair go soiléir ionas gur féidir léirmheas a dhéanamh ar an mbrí atá leo. Beidh táblaí, graif treochtaí agus barrachairteacha áisiúil chun na sonraí nó breathnuithe a thaifeadadh.

(iv) Na torthaí a thuiscint agus conclúidí a bhaint astu

Chun na torthaí a thuiscint nó a mhíniú, ba chóir do na daltaí

(a) patrúin nó treochtaí comónta a chuardach, nó caidrimh idir gnéithe nó idir athraithigh
(b) gaol a bhunú idir torthaí nó patrúin agus rudaí a bhí ar eolas roimhe sin
(c) torthaí a nascadh leis an hipitéis bhunaidh
(d) ginearálú a dhéanamh nuair is gá.

Ba chóir go mbeadh an dalta in ann teacht ar chonclúid ansin.

D'fhéadfadh na torthaí a bheith neamhchonclúideach uaireanta, agus sa chás sin is gá athscrúdú a dhéanamh ar na modhanna a úsáideadh nó imscrúduithe breise a dhéanamh.

CUID 4
MODHEOLAÍOCHT MÚINTEOIREACHTA

Réamhrá

Is é an bunphrionsabal atá mar fhothaca le straitéis múinteoireachta agus foghlama ar bith ná go mbeifí in ann aidhmeanna, cuspóirí agus torthaí foghlama an tsiollabais a bhaint amach leis. Tá sé i gceist leis na treoirlínte seo tacú le straitéis múinteoireachta a leanann an siollabas seachas ceann a leanann téacsleabhar. Mar a dúradh cheana féin, leagann an siollabas leasaithe níos mó béime ar chur chuige imscrúdaitheach i leith na heolaíochta. Mar sin, caithfidh baint a bheith ag an dalta leis an straitéis múinteoireachta a ghlactar mar rannpháirtí gníomhach, ag forbairt na scileanna a theastaíonn le hobair eolaíochta a dhéanamh, agus ag an am céanna an t-eolas, na tuiscintí agus an dearcadh a ghabhann leo a fhorbairt. Is féidir straitéisí éagsúla a úsáid, ag brath ar raon gnéithe ó thaobh na scoile, an mhúinteora agus na ndaltaí de. Déantar roinnt acu a mheas thíos.

D'fhéadfadh sé go mbainfeadh daltaí níos mó brí as an eolaíocht má bhaintear úsáid as comhthéacsanna oiriúnacha. Mar a dúradh cheana féin, is féidir le cur chuige eolaíocht-teicneolaíocht-sochaí a chur ar chumas daltaí nasc a dhéanamh idir an méid a fhoghlaimítear san eolaíocht agus a ngnáth-thaithí laethúla agus ilfheidhmeanna na heolaíochta a mbíonn tionchar acu ar a saol agus a dtimpeallacht. Cuirtear eiseamláirí de phleanáil ceachtanna ar fáil níos déanaí sa rannóg seo a léiríonn cineálacha cur chuige is féidir a úsáid agus topaic á cur i láthair.

Ní sé i gceist go léireodh ord na rannóg agus na bhforannóg sa siollabas ord forordaithe chun eolaíocht a mhúineadh. Ina áit sin, ba chóir go roghnódh an múinteoir topaicí agus a n-ord atá oiriúnach do chumas na ndaltaí sa rang, agus ba chóir luas foghlama a roghnú a chuireann sprioc dúshlánach, ach ceann is féidir a bhaint amach, i láthair. Mar sin, d'fhéadfadh sé go roghnódh múinteoir topaicí a ghrúpáil ó rannóga difriúla a bhaineann le coincheapa eolaíochta cosúla cosúil le fuinneamh, nó nasc a dhéanamh idir topaicí gaolmhara faoin téama céanna cosúil le cóireáil uisce.

Moltar do mhúinteoirí eolaíochta i scoil dul i mbun comhoibrithe le taithí foghlama a phleanáil dá ndaltaí, rud a éascóidh úsáid chomhroinnte a bhaint as trealamh agus acmhainní, scrúduithe comónta ranganna nó scoile, srl. Agus gníomhaíochta múinteoireachta agus foghlama á bpleanáil, ba chóir breithniú ceart a dhéanamh ar cheisteanna sláinte agus sábháilteachta a d'fhéadfadh teacht chun cinn i rith na ngníomhaíochtaí seo.

Ba chóir tagairt a dhéanamh d'aidhmeanna agus cuspóirí foriomlána an tsiollabais i ngach cás, a léirítear trí na torthaí foghlama a bhaineann leis na topaicí agus fothopaicí éagsúla i gach ceann den trí chuid den siollabas. I gcás roinnt torthaí foghlama, níl le déanamh ag an dalta ach athchuimhneamh ar an bhfaisnéis fhíriciúil a sonraíodh. I gcás cinn eile, ba chóir go mbeadh an dalta in ann tuiscint a léiriú ar na fíricí, prionsabail agus coincheapa eolaíochta a sonraíodh agus, nuair is gá, nasc a dhéanamh leo nó iad a chur i bhfeidhm nó a dtionchar a mhíniú. Is féidir teacht ar fhaisnéis bhreise maidir le conas a théitear i ngleic leis na cineálacha difriúla taithí foghlama i rannóg 6 de na treoirlínte seo.

Straitéisí múinteoireachta

Mar gheall ar struchtúr agus ar fhormáid an tsiollabais leasaithe, is féidir straitéisí múinteoireachta a mheas i dtrí chatagóir leathana: eolaíochtaí ar leithligh, eolaíocht chomhordaithe, agus eolaíocht chomhtháite.

(a) Eolaíochtaí ar leithligh

Sa chur chuige seo, caitear le gach disciplín - bitheolaíocht, ceimic agus fisic - mar aonán ar leith, atá iomlán ann féin, agus is beag crostagairt a dhéantar, nó ní dhéantar é ar chor ar bith.

(c) Eolaíocht chomhordaithe

I gcur chuige eolaíocht chomhordaithe, cé gur féidir na trí dhisciplín a mhúineadh mar aonaid ar leithligh, leagtar béim ar na naisc nó na coincheapa comónta atá eatarthu. Mar shampla, tá cur i bhfeidhm na scileanna sna próisis eolaíochta, a bheith 'eolaíoch', comónta i ngach disciplín.

Tá roinnt cúrsaí san eolaíocht chomhordaithe deartha ar bhunús modúl nó aonad staidéir a chuimsíonn agus a léiríonn na coincheapa comónta níos soiléire, le gach gné den mhodúl fós

inaitheanta mar bhitheolaíocht, ceimic nó fisic. Mar sin, i gcás fuinneamh teasa mar shampla, is éard atá i gceist le riospráid sa chorp ná fuinneamh ceimiceach i mbia a thiontú go fuinneamh teasa; i ngalú taise ón gcraiceann, ligeann an teas folaigh atá i gceist leis don chorp teocht chobhsaí a choinneáil.

(c) Eolaíocht chomhtháite

Tá sé mar aidhm ag eolaíocht chomhtháite léargas foriomlán ginearálta a thabhairt ar eolaíocht, áit ar féidir béim a leagan ar choincheapa aontaitheacha agus na caidrimh idir na disciplíní difriúla. Leagtar níos lú béime ar dheighiltí nó ar aonánacht na ndisciplíní difriúla.

Pleanáil chun eolaíocht a mhúineadh

Níl aon bhealach amháin nó bealach foirfe ann chun eolaíocht a mhúineadh. Cé gur cuid riachtanach de mhúineadh na heolaíochta iad scileanna agus próisis na heolaíochta, ní éireoidh leo ach mar chuid de straitéis múinteoireachta foriomlán. Is gá éagsúlacht leathan modhanna a chur le chéile le bheith in ann múineadh go maith. Leagann an siollabas béim ar chur chuige imscrúdaitheach i leith na heolaíochta, atá dírithe ar éascú a dhéanamh chun scileanna, eolas, tuiscint agus dearcadh na ndaltaí a fhorbairt, atá oiriúnach i sochaí ina bhfuil tionchar na heolaíochta agus na teicneolaíochta ag dul i méid.

Nuair atá roinn ábhar sa scoil is fóram thar a bheith úsáideach é chun plé a dhéanamh ar na riachtanais eagraíochtúla agus forbartha don eolaíocht sa scoil. Is deis atá sa chomhoibriú le comhghleacaithe maidir le beartas ábhar a cheapadh mar chuid de Phlean Forbartha na Scoile chun comhthuiscint a fhorbairt ar mhúineadh na heolaíochta sa scoil. Cuireann sé deis ar fáil chun beartas a fhorbairt i leith modheolaíochtaí múinteoireachta, straitéisí measúnaithe scoile agus acmhainní a fháil agus a roinnt.

Sa chomhthéacs seo, i measc na ngnéithe tábhachtacha ar chóir dóibh treoir a thabhairt don phleanáil chun an siollabas leasaithe a mhúineadh agus a fhoghlaim tá na nithe seo a leanas:

- Ba chóir an siollabas a mhúineadh ag déanamh tagartha comhfhiosaigh d'aidhmeanna foriomlána chlár an Teastais Shóisearaigh (féach an taobh istigh de chlúdach tosaigh an

tsiollabais) Tá go leor deiseanna ann chun naisc a dhéanamh le réimsí foghlama eile agus le gnáthshaol laethúil na ndaltaí. Ba chóir leas a bhaint astu seo trí phleanáil agus measúnú cúramach a dhéanamh ar na straitéisí múinteoireachta a ghlacfar.

- Ba chóir go mbeadh pleanáil na múinteoireachta agus na foghlama treoraithe trí thagairt a dhéanamh d'aidhmeanna agus do chuspóirí ginearálta an tsiollabais.

- Ba chóir go leagfadh an cleachtas múinteoireachta béim ar an tionchar eacnamaíoch, sóisialta agus cultúrtha a bhaineann le húsáid mhéadaithe agus tionchar na heolaíochta agus na teicneolaíochta inár saol ó lá go lá (ETS).

- Tá sé tábhachtach go gcaithfear le ceisteanna a bhaineann leis an gcomhshaol ar bhealach a leagann béim ar an ngá atá leis an timpeallacht nádúrtha a chaomhnú agus a chosaint agus, agus ag an am céanna, aitheantas a thabhairt don mhéid a éilíonn forbairt agus gníomhaíochtaí eacnamaíochta, a bhíonn i gcoimhlint leis uaireanta.

- Tríd an sult a bhaineann daltaí as a staidéar ar an eolaíocht sa tsraith shóisearach, ba chóir spreagadh a thabhairt dóibh leanúint leis an staidéar seo sa tsraith shinsearach, rud a chuirfidh deiseanna ar fáil chun staidéar breise a dhéanamh nó gairm bheatha a bhaint amach san eolaíocht níos déanaí sa saol. Déanann fiosruithe eolaíochta nasc idir taithí phraiticiúil dhíreach agus príomhchoincheapa eolaíochta.

  Ní chóir go mbeadh fiosrú eolaíochta teoranta chuig ranganna praiticiúla amháin, ba chóir go ndéanfaí é a chomhtháthú i ngach rang eolaíochta, fiú amháin iad siúd nach bhfuil aon obair phraiticiúil i gceist leo. Ar an mbealach seo, spreagtar daltaí a bheith ag smaoineamh go heolaíoch, rud a fhorbraíonn a gcumas fadhbanna a réiteach go loighciúil ordúil.

  Cabhraíonn an próiseas imscrúdaithe le daltaí tuiscint a fháil ar an gcaoi a ndéantar smaointe eolaíochta a fhorbairt. Cuireann sé deiseanna ar fáil do dhaltaí lena gcuid eolais agus a dtuiscint a úsáid agus a chur i bhfeidhm agus fadhb á réiteach acu. Is féidir le múinteoirí cineálacha éagsúla cur chuige i leith gníomhaíochtaí praiticiúla a

úsáid a chuirfidh ar chumas na ndaltaí obair eolaíochta a dhéanamh. Ba chóir go bhfoghlaimeodh daltaí conas

- eolas eolaíochta a úsáid chun smaointe a chur i bhfoirm ar féidir imscrúdú a dhéanamh air agus pleanáil a dhéanamh dá réir
- cinneadh a dhéanamh faoi mhéid agus raon na sonraí atá le bailiú agus na teicnící, an trealamh agus na hábhair le húsáid
- na gnéithe is gá a thógáil san áireamh a mheas agus fianaise á bailiú
- breathnuithe agus tomhais a dhéanamh, lena n-áirítear úsáid a bhaint as logáil sonraí nuair is cuí
- a sonraí féin agus sonraí a fhaightear ó fhoinsí eile a luacháil, a léirmheas agus a thuiscint go criticiúil
- faisnéis a eagrú agus a chur i láthair go soiléir loighciúil, ag úsáid na dtéarmaí agus coinbhinsiúin eolaíochta oiriúnacha, agus ag úsáid TFC nuair is cuí.

Ar fud an tsiollabais, tá torthaí foghlama a ghabhann leis na topaicí agus na fothopaicí a léiríonn an bhéim mhéadaithe ar chur chuige imscrúdaitheach i leith na heolaíochta, a bhfuil cur chuige níos praiticiúla i leith múinteoireachta agus foghlama i gceist leis, agus a chiallaíonn go bhfuil eolaíocht níos ábhartha agus níos suimiúla do dhaltaí dá bharr. Leis an athrú ar an mbéim chun rudaí a fháil amach trí imscrúdú, baintear amach go leor de chuspóirí an tsiollabais leasaithe (féach an siollabas leathanaigh 4 agus 5). Léirítear samplaí den athrú sa bhéim i gcás roinnt topaicí sna leathanaigh seo a leanas. I ngach cás, luaitear cuspóirí roghnaithe an tsiollabais agus formhínítear iad i gcomhthéacs an imscrúdaithe nó an turgnaimh ar leith.

Samplaí d’athrú béime

(a) Dlús

Siollabas 1989 – tag 2.6	Siollabas leasaithe – TF2, TF3
Sainmhíniú ar dhlús Dlús mar airí tréitheach Dlús solaid de shubstaint ar leith a chinneadh Dlús leachta a chinneadh Snámhacht – gaol le dlús (ní dhéantar plé ar phrionsabal Airciméidéas)	**mais agus toirt solad agus leachtanna éagsúla a thomhas agus a ndlúis a aimsiú uaidh sin** imscrúdú a dhéanamh ar snámhacht le haghaidh solad <u>agus leachtanna</u> éagsúla in uisce agus i leachtanna eile, <u>agus torthaí an imscrúdaithe sin a cheangal lena ndlúis</u>

Seachas tosú le sainmhíniú ar dhlús a fhoghlaimítear, spreagtar daltaí chun mais agus toirt solad agus leachtanna éagsúla a thomhas. Tabharfaidh siad faoi deara nach bhfuil an caidreamh idir mais agus toirt na substaintí difriúla mar an gcéanna i ngach cás; i bhfocail eile, caithfidh sé go bhfuil airí eile ag an ábhar a chuireann leis an mais. Éascóidh an cur chuige seo a dtuiscint ar choincheap an dlúis ar bhealach a bhfuil brí níos mó leis ná mar a bheadh amhlaidh leis an sainmhíniú a fhoghlaim de ghlanmheabhair.

Breathnú, tomhais agus taifeadadh cruinn ar shonraí

Is féidir le daltaí scrúdú a dhéanamh ar nithe difriúla agus a thabhairt faoi deara go bhfuil a mais difriúil fiú amháin nuair atá a méid cosúil lena chéile trí bhreathnú díreach. Is féidir leo é seo a fhíorú trí mais agus toirt na nithe a thaifeadadh. Is féidir le go leor daltaí bealach a oibriú amach chun méid na difríochta idir ní amháin agus ní eile a chinneadh tríd an gcóimheas idir mais agus toirt a aimsiú.

An modh eolaíochta agus an coincheap de thurgnamh bailí

Nuair a thugtar leachtanna agus solaid éagsúla do dhaltaí a bhfuil dlúis éagsúla acu, is féidir le daltaí an chaoi is mian leo imscrúdú a dhéanamh ar shnámhacht na solad seo sna leachtanna a thugtar a phleanáil.

B’fhéidir go mbeidís ag iarraidh an solad céanna a chur ag snámh i ngach leacht; snámhfaidh sé i gcuid acu agus ní shnámhfaidh sé i gcuid eile. Beidh orthu pleanáil a dhéanamh maidir le

conas gach ceann de na solaid agus na leachtanna a úsáid chun dlúis na solad agus na leachtanna araon i gcoibhneas lena chéile a chinneadh.

Teacht ar thuairimí agus ar bhreithiúnais bunaithe ar fhianaise agus ar thurgnaimh

I ndiaidh dóibh faisnéis a fháil óna n-imscrúdú, is féidir leis na daltaí na hábhair a aicmiú bunaithe ar a ndlús i gcoibhneas lena chéile. Ansin is féidir leo a dtorthaí a fhíorú trí mais agus toirt gach ceann de na solaid agus na leachtanna a aimsiú, agus a ndlúis a ríomh uaidh sin.

(b) Aicmiú ar orgánaigh

Siollabas 1989 **– tag 9.1, 10.1**	**Siollabas leasaithe** **– TB38 TB39**
Tá éagsúlacht sna cineálacha ainmhithe. Déantar iad seo a aicmiú ina bhfinte. Léiríonn siad tréithe gach orgánach beo agus ba chóir ómós a thabhairt dóibh dá réir. Tá éagsúlacht leathan sna cineálacha plandaí. Léiríonn siad tréithe gach orgánach beo agus ba chóir ómós a thabhairt dóibh dá réir.	eochair shimplí a úsáid chun plandaí agus ainmhithe, lena n-áirítear veirteabraigh agus inveirteabraigh, a aithint fiosraigh éagsúlacht na rudaí beo trí bhreathnúchán díreach ar ainmhithe agus plandaí ina gcomhshaol féin; rangaigh orgánaigh bheo mar phlandaí nó ainmhithe, agus ainmhithe mar veirteabraigh nó inveirteabraigh.

Foghlaimíonn daltaí faoi aicmiú na n-orgánach beo bunaithe ar na gnéithe a dhéanann iad a aithint. Sula bhféachann siad ar nithe beo, foghlaimíonn daltaí conas eochair shimplí a úsáid.

Tríd an eochair a úsáid beidh orthu breathnuithe a dhéanamh, agus ansin breithiúnais a thabhairt bunaithe ar na breathnuithe sin.

Patrúin loighciúla machnaimh a chur chun cinn

Déanfar forbairt ar a gcumhachtaí réasúnaíochta ionduchtaigh tríd an eochair a úsáid. Ní rachaidh siad ar aghaidh chuig an gcéad chéim eile san eochair ach amháin má tá a réasúnaíocht ceart.

Breathnú cruinn agus taifeadadh cúramach a spreagadh

Beidh scileanna breathnaithe agus taifeadta ag teastáil chun úsáid chruinn a bhaint as an eochair. D'fhéadfadh sé go mbeadh daltaí ag iarraidh an t-orgánach a tharraingt le haithint níos déanaí sa bhaile nó sa seomra ranga.

Feiniméin bhitheolaíocha, cheimiceacha agus fhisiceacha a dhéanamh níos réadúla trí thaithí a fháil orthu sa saol

Is bunuirlisí iad eochracha don bhitheolaí chun orgánaigh a aithint, mar sin tá daltaí ag foghlaim scil luachmhar. Leis an imscrúdú seo tabharfaidh daltaí droim láimhe don téacsleabhar agus oibreoidh siad sa saol lasmuigh de.

(c) Sraith gníomhaíochtaí

Siollabas 1989 – tag 8.5	**Siollabas leasaithe – TC52**
Déan liosta de na miotal in ord a n-imoibríochta K, Na, Ca, Mg, Zn, Fe, Cu, Ag	<u>Imscrúdú a dhéanamh ar imoibríocht coibhneasta Ca, Mg, Zn agus Cu bunaithe ar a n-imoibrithe le huisce agus le haigéad</u>

Leis an athrú béime ó liosta a foghlaimíodh a bheith ar eolas go rudaí a fháil amach trí imscrúdú, baintear amach go leor de chuspóirí an tsiollabais leasaithe (féach leathanaigh 4 agus 5).

An modh eolaíochta agus an coincheap de thurgnamh bailí

Beidh ar dhaltaí pleanáil a dhéanamh maidir le conas a bheidh sé i gceist acu breathnú a dhéanamh ar imoibriú na miotal le huisce agus le haigéad. Agus breithniú á dhéanamh ar an gcoincheap maidir le tástáil chothrom, beidh daltaí in ann nithe cosúil le méid na gcáithníní, teocht, agus tiús an aigéid a thógáil san áireamh, agus a chinntiú go bhfuil na coinníollacha mar an gcéanna ag gach miotal.

Breathnú, tomhas agus taifeadadh cruinn ar shonraí

Caithfidh daltaí na himoibrithe a bhreathnú go cúramach agus a mbreathnuithe a thaifeadadh go cruinn. Féadfaidh siad cineál áirithe códúcháin a cheapadh do na breathnuithe seo, mar

shampla, an méid gáis a ghintear nó an méid giosála atá ann, agus iad seo a thaifeadadh go grafach nó i bhfoirm tábla.

Machnamh loighciúil, réasúnaíocht ionduchtach agus dhéaduchtach

Féadfaidh daltaí triail a bhaint as an imoibriú le huisce ar dtús agus a mbreathnuithe a thaifeadadh. D'fhéadfaidís réasúnú ansin gur chóir na miotail nach raibh ag imoibriú le huisce a thriail le haigéad.

Teacht ar thuairimí agus ar bhreithiúnais bunaithe ar fhianaise agus ar thurgnaimh

Bunaithe ar fhoghlaim roimhe seo (TC51: imoibriú idir Zn agus HCl) agus fianaise thurgnamhach, déanfaidh daltaí an t-ord imoibrithe a dhéaduchtú.

An siollabas a úsáid chun ceachtanna a phleanáil

Léiríonn na samplaí a leanas conas is féidir déileáil le torthaí foghlama sainiúla i ndáil le múinteoireacht agus foghlaim a bhaineann le topaicí agus fothopaicí roghnaithe an tsiollabais, agus cuspóirí sonraithe an tsiollabais a choinneáil i gcuimhne. Lena chois sin, cuireann siad in iúl an bealach is féidir torthaí foghlama i rannóga difriúla an tsiollabais a nascadh agus soláthraítear moltaí maidir le measúnú agus nasc a dhéanamh idir cúrsaí foghlama sa topaic roghnaithe agus réimsí eile d'fhoghlaim an dalta.

Sampla 1 - Topaic 1A5: An córas imshruthaithe [Siollabas, leathanaigh 10 agus 11]

Is bealach úsáideach iad na cairteacha thíos chun fothopaicí agus torthaí foghlama a thagann faoin bpríomhthopaic seo a chur in iúl.

Fothopaic 1

Comhdhéanamh agus feidhm na fola

OB13...bíodh a fhios agat go bhfuil fuilchealla bána, fuilchealla dearga agus pláitíní san fhuil i leacht ar a dtugtar plasma

Fothopaic 2

Struchtúr agus feidhm an chroí

OB14…Aithin ceithre sheoimrín an chroí, agus mínigh an difríocht idir na méadailíní ar chlé agus ar dheis.

Fothopaic 3

Gluaiseacht na fola tríd an gcroí agus phríomhorgáin an choirp

OB15…croí agus scamhóga trí artairí agus fhéitheacha, aithin an t-artaire agus an fhéith scamhógach, aorta, vena cava, agus déan idirdhealú idir artairí, féitheacha agus ribeadáin.

Fothopaic 4

Fachtóirí a bhfuil éifeacht acu ar an ráta frithbhuailte daonna

OB16 léirigh éifeacht na haclaíochta agus na scíthe ar fhrithbhualadh agus ar an ráta análaithe; tuiscint ar chothú na dea-shláinte trí chothromaíocht eatarthu

OB17…an meánráta frithbhuailte do dhuine fásta le linn scíthe ná 70 b.p.m.; mínigh cén fáth go mbíonn méadú sna rátaí frithbhuailte agus análaithe tar éis aclaíochta.

Torthaí foghlama a nascadh

Comhdhéanamh agus feidhm na fola

OB18…is é gnáth-theocht an choirp ná 37C; Is féidir le breoiteacht teocht an choirp a athrú

OB19…déantar táirgí an díleá a ionsú i sruth na fola agus a scaipeadh mórthimpeall an choirp dá réir.

Nuair atá ceachtanna á bpleanáil don phríomhthopaic seo, ba chóir torthaí foghlama gaolmhara a thógáil san áireamh. Tugann na torthaí seo an cuspóir nó sprioc foghlama áirithe, agus aidhmeanna agus cuspóirí níos ginearálta an tsiollabais ag tabhairt creatlaí níos leithne. Cé go bhfuil béim eolais nó tuisceana ar thromlach na dtorthaí foghlama sa topaic seo, is féidir iad a

bhaint amach trí chur chuige fiosrúcháin a thosaíonn le heolas agus tuiscint reatha na ndaltaí ar an bhfuil, mar aon le comhdhéanamh agus feidhmeanna iompair agus cosanta na fola.
Pointe tosaigh úsáideach ná liosta gearr den réamhfhoghlaim a thiomsú atá gaolmhar leis an topaic seo, nó atá bainteach leis go nádúrtha. Féadfar tagairt a dhéanamh do thaithí lasmuigh den scoil, cosúil le cuairt ar an dochtúir nó ospidéal, nó ceisteanna tráthúla ón nuacht, scannáin, teilifís, srl. atá in ann a bheith mar bhunús don chur chuige ETS i ndáil leis an topaic seo. Féadfar an taithí seo a úsáid leis an topaic seo a nascadh le réimsí foghlama eile, cosúil le corpoideachas, eacnamaíocht bhaile, spórt, srl.

Tugtar smaointe áirithe don phríomhthopaic seo i gCuid 5 (féach leathanach 39). Is féidir iad seo a fhorbairt in 'eagraitheoirí ardchéime' níos mionsonraithe mar atá léirithe thíos.

Fothopaic 1

Féadfar déileáil leis seo trí cheacht ransaithe smaointe chun fáil amach cad atá ar eolas ag daltaí faoin bhfuil faoi láthair mar aon leis an bhfeidhm iompair agus cosanta atá aici. Is féidir foinsí tánaisteacha, cosúil le hailt nuachtáin agus irise, dlúthdhioscaí (CDanna) / ciclipéidí faoi chorp an duine, cuardaigh idirlín, srl. a úsáid mar fhoinsí chun eolas a fháil. B'fhéidir go mbeadh measúnú áirithe ar fhoinsí ag teastáil sula dtiocfar ar phointí coimrithe.

Pointe tosaigh eile ná eolas atá foghlamtha faoi dhíleá cheana féin agus an ról atá aige chun fuinneamh a sholáthar don chorp, go háirithe má bhíonn naisc luaite i gceachtanna nó tascanna roimhe sin. Conas a sheoltar fuinneamh mórthimpeall an choirp? Cad a tharlaíonn nuair a dhéantar an fuinneamh a thiontú (a úsáid)? Cad a tharlaíonn do na táirgí a ndéantar tiontú fuinnimh orthu?

Fothopaic 2

Féadfar samhail fhisiceach den chroí, nó léiriú pictiúrtha a úsáid chun daltaí a chur ar an eolas faoi struchtúr agus suíomh na seoimríní; is féidir leis na meáin leictreonacha feidhmiú na seoimríní ar leith a ionsamhlú. Is féidir aird na ndaltaí a tharraingt ar an difríocht fhisiceach idir méadailín clé agus deas an chroí, leis an bplé tosaigh faoi chúiseanna féideartha na difríochta

sin. Is féidir atreisiú a dhéanamh ar an ábhar seo nuair atáthar ag déileáil leis an difríocht idir artairí agus féitheacha.

Fothopaic 3

Cur chuige ‘ciorcaid’ ná ceann a chabhraíonn leis an dalta tuiscint a fháil ar imshruthú na fola mórthimpeall an choirp, de réir mar a ghluaiseann sí tríd na príomhorgáin. Is féidir analach na scoile (an bhaile) den chóras téimh lárnaigh a úsáid mar is cuí. Caithfear aird ar leith a thabhairt don chroí féin agus na scamhóga, le trácht follasach maidir le hartairí agus féitheacha (ag idirdhealú eatarthu), <u>le tagairt áirithe don artaire agus féith scamhógach, an aorta agus vena cava (AL amháin).</u> I dtéarmaí imshruthaithe na fola agus an fheidhm a bhaineann leis ag seoladh fuinnimh mórthimpeall an choirp, d’fhéadfaí iad seo a chur i láthair trí shnáithe scéil ó pheirspictíocht an ghlúcóis agus na hocsaigine ag déanamh a mbealach chuig matánchill (cf. 1A4, OB9).

Fothopaic 4

An phríomhbhéim san fhothopaic seo agus sna torthaí foghlama gaolmhara ná imscrúdú gníomhach. Ba chóir daltaí a spreagadh chun na scileanna pleanála céanna a chur i bhfeidhm leis na himscrúduithe (éigeantach) eile. Dá réir sin, caithfidh siad machnamh a dhéanamh ar na tosca is mian leo a fhiosrú, cad iad na hathraithigh, cad a bheidh seasmhach acu, cad atá i gceist acu a thomhas (agus conas), conas is féidir leo tástáil chothrom a chinntiú, srl. An bhfuil a fhios acu conas an ráta frithbhuailte a thomhas? Cé mhéid aclaíochta atá ag teastáil chun difríocht intomhaiste a thaispeáint sa ráta frithbhuailte agus análaithe? Cén toisc/tosca eile a bhfuil tionchar ar athruithe sa ráta frithbhuailte nó análaithe?

Mar is iondúil i gcás gníomhaíochtaí mar sin, beidh seicliosta múinteora na n-acmhainní riachtanacha, ionchuir na múinteoirí, gnéithe sábháilteachta, srl. úsáideach. Cé nach gníomhaíocht éigeantach atá i gceist, ba chóir do dhaltaí na príomhphointí agus príomhshonraí a thaifeadadh, a bheidh úsáideach mar áis athbhreithnithe níos déanaí.

Torthaí foghlama breise

Is féidir iad seo a chur i láthair mar is cuí sna fothopaicí thuas, nó is féidir déileáil leo tar éis caitheamh leis na fothopaicí. D’fhéadfaí iad a choinneáil le haghaidh am éigin eile nuair atá an príomhthopaic seo á athbhreithniú/nó freastal mar phointí nasctha úsáideacha idir an topaic seo agus cinn eile cosúil le díleá, riospráid, tiontú fuinnimh agus teas.

Féadfar aird a dhíriú ar cheisteanna cosúil le galar cardashoithíoch mar is cuí, na héifeachtaí ar an gcóras imshruthaithe, agus na céimeanna ba chóir a thógáil chun a leithéid a sheachaint.

Measúnú ar fhoghlaim na ndaltaí

Nuair a bheidh an tsraith ceachtanna ar an ábhar seo curtha i gcrích, féadfar raon modhanna measúnaithe a úsáid chun fáil amach cé mhéid de na torthaí foghlama riachtanacha atá gnóthaithe ag daltaí: díospóireacht ranga, tástálacha eolais nó tráth na gceist, lúbraí focal, cur i láthair na dtorthaí nó torthaí cuardaigh bhreise, léiriú ag baint leasa as meáin leictreonacha agus fhisiceacha, léaráidí (go haonair nó i ngrúpaí) a dhéanamh ag taispeáint struchtúr an chroí nó an chórais imshruthaithe, srl. An féidir le daltaí a ráta frithbhuailte féin a thomhas nó an ráta atá ag dalta eile? An bhfuil sé níos lú/níos mó ná an meánráta 70 b.p.m.? Cad a bheadh mar chúis lena leithéid? An féidir le daltaí léiriú go mbíonn athrú sa ráta frithbhuailte tar éis tréimhse gearr aclaíochta?

B’fhéidir go mbeadh suim ag daltaí tabhairt faoi imscrúdú maidir le hObair Chúrsa B a bhaineann leis an topaic seo.

Ag nascadh ar aghaidh agus amach

Bíonn sé úsáideach, nuair a bhíonn topaic á chur i gcrích, mapáil conas is féidir leis teacht aníos in athuair i ndáil le topaicí eile, chun (ón measúnú) sonrú ar tuigeadh na fothopaicí uile nó an mbeidh gá athbhreithniú a dhéanamh orthu níos déanaí, agus cibé (agus conas) atá sé beartaithe gnéithe díobh a chur san áireamh i measúnuithe nó i dtástálacha sa todhchaí.

Ar deireadh, ba chóir deiseanna a thapú chun foghlaim a nascadh le réimsí foghlama eile, lena n-áirítear bitheolaíocht sa tsraith shinsearach - áit a ndéanann daltaí staidéar breise faoin gcroí agus an córas imshruthaithe.

Sampla 2 - Topaic 2A7: Uisce agus tuaslagáin [Siollabas, leathanaigh 18 agus 19]

Is bealach úsáideach iad na cairteacha thíos chun fothopaicí agus torthaí foghlama a thagann faoin bpríomhthopaic seo a chur in iúl.

Fothopaic 1

Uisce mar thuaslagóir

OC15 fiosraigh an t-intuaslagthacht atá ag raon substaintí san uisce.

OC16 Scrúdaigh an difríocht idir tuaslagán caol, tiubhaithe agus tuaslagán sáithithe.

Fothopaic 2

Éifeacht na teochta ar intuaslagthacht

OC15 Fiosraigh…éifeacht na teochta ar intuaslagthacht

Fothopaic 3

Déanmhaíocht criostal

OC17 **Criostail a fhás ag úsáid alúm nó sulfáit chopair (éigeantach**)

Torthaí foghlama nasctha

Comhdhéanamh agus feidhm na fola

OC2 **Meascáin a dheighilt ag baint leasa as teicníochtaí éagsúla: scagachán, galú, driogadh agus crómatagrafaíocht pháipéir (éigeantach)**

OC14 Páipéar chlóiríd chóbailt ainhidriúil nó sulfáit chopair a úsáid chun tástáil le haghaidh uisce

OC30 **Turgnamh cáilíochtúil a dhéanamh chun láithreacht na solad tuaslagtha i samplaí uisce a bhrath, agus uisce a thástáil maidir le cruas (tástáil ghallúnaí) (éigeantach)**

OC31 Tuiscint go gcruthaíonn comhdhúile tuaslagtha áirithe cruas san uisce - comhdhúile cailciam san áireamh.

OC44 Fiosraigh an cumas atá ag substaintí ianacha agus comhfhiúsacha leictreachas a sheoladh.

Nuair atá ceachtanna á bpleanáil don phríomhthopaic seo, ba chóir torthaí foghlama gaolmhara a thógáil san áireamh. Tugann na torthaí seo an cuspóir nó sprioc foghlama áirithe, agus aidhmeanna agus cuspóirí níos ginearálta an tsiollabais ag tabhairt creatlaí níos leithne. Bíonn imscrúdú áirithe ag teastáil maidir le tromlach na dtorthaí foghlama sa topaic seo agus is féidir é seo a dhéanamh trí chur chuige fiosrúcháin a thosaíonn le heolas agus tuiscint reatha an dalta.

Pointe tosaigh úsáideach ná liosta gearr a thiomsú den réamhfhoghlaim atá gaolmhar leis an topaic seo, nó atá bainteach leis go nádúrtha. Beidh eolas ag daltaí ar thuaslagáin agus ar thuaslagadh ón saol laethúil. Ba chóir go mbeadh siad ábalta tionchar na teochta ar an ráta tuaslagtha a thuar, bunaithe ar ghníomhaíocht nó ar thaithí laethúil. D'fhéadfadh criostail a bheith fásta acu sa bhunscoil gan tuiscint ar bith ar na coincheapa a bhí i gceist. Ba chóir deiseanna a thógáil freisin chun an topaic seo a nascadh le réimsí foghlama eile, cosúil le heacnamaíocht bhaile, tíreolaíocht, srl.

Tugtar smaointe áirithe don phríomhthopaic seo i gCuid 5 (féach leathanach 48). Is féidir iad seo a fhorbairt in 'eagraitheoirí ardchéime' níos mionsonraithe mar atá léirithe thíos.

Fothopaic 1

Ba chóir go mbeadh daltaí eolach cheana féin ar an smaoineamh go dtuaslagann substaintí chun tuaslagáin a dhéanamh.
Ba chóir tagairt a dhéanamh do OC2 (meascáin a dheighilt). Ó eolas atá acu cheana féin, is féidir le daltaí a thuar cén ceann as líon substaintí a thuaslagfaidh in uisce.

Is féidir an ceacht seo a leathnú chun ceisteanna níos casta faoi mhais agus faoi thuaslagadh a chur san áireamh.

Mar shampla:
Cuireadh roinnt uisce in eascra, agus rinneadh a mhais a thomhas ag baint leasa as meátán. Bhí mais an eascra agus uisce cothrom le 200 g. Rinneadh 10 g siúcra a mheá

ina dhiaidh sin. Cuireadh an siúcra leis an uisce, a thit go dtí an bun. Níorbh fhéidir an siúcra a fheiceáil 10 nóiméad níos déanaí.

a) Líon isteach na boscaí chun léiriú cad a cheapfá a bheadh mar ábhair agus mais ag an eascra nuair a chuirfí an siúcra leis i dtús báire, agus nuair nach mbeadh sé le feiceáil níos mó.

b) Cá ndeachaigh an siúcra? Mínigh do fhreagra (foinse www.chemsoc.org).

Is féidir ceacht simplí mar seo a úsáid mar mhodh diagnóiseach chun léiriú go soiléir cad a thuigeann daltaí
le 'tuaslagadh'. Is féidir an ceacht a úsáid freisin mar réamhrá le haghaidh díospóireachta ranga. Áirítear
leis na míthuiscintí coitianta faoi thuaslagadh:

- imíonn an siúcra 'as radharc'
- leánn an siúcra.

Ba chóir tuiscint na ndaltaí a iniúchadh ionas gur féidir na míthuiscintí a cheartú más ann dóibh.

Is dócha go mbeadh daltaí eolach ar an smaoineamh a bhaineann le tuaslagán tiubhaithe agus caol ó dheochanna caolaithe 'láidir' nó 'lag'. Tuigeann siad go mbíonn tae níos milse nuair a chuirtear breis siúcra leis. Iarr ar dhaltaí imscrúdú a dhearadh chun fáil amach an bhfuil teorainn le méid na substainte atá intuaslagtha in uisce ag teocht ar leith. Féadfaidh grúpaí difriúla méideanna difriúla an uisce nó méideanna difriúla na substainte a úsáid; is féidir na torthaí a thabhairt le chéile agus patrúin a aithint agus a phlé. (Tá ionsamhlúchán áisiúil de thuaslagadh le fáil ag www.juniorscience.ie faoi acmhainní 2A7.)

Fothopaic 2

Úsáid coincheap comónta cosúil le glóthach, táibléid srl. a thuaslagadh chun daltaí a spreagadh le héifeacht féideartha an athraithe teochta a thuar maidir le hintuaslagthacht. Féadfaidh daltaí an coincheap a leathnú chun tosca eile a phlé a bhféadfadh tionchar a bheith acu ar ráta intuaslagtha an uisce.

Tar éis plé a bheith déanta ar an topaic, ba chóir do dhaltaí imscrúdú bailí a phleanáil agus a chur i gcrích maidir le héifeacht na teochta ar intuaslagthacht shalainn nó shiúcra san uisce. Ba chóir do dhaltaí athraithigh a chur san áireamh.

Ba chóir tagairt a dhéanamh do gháis a thuaslagtar in uisce agus. mar shampla, éifeacht na teochta ar intuaslagthacht na hocsaigine agus d’orgánaigh bheo dá réir sin.

Fothopaic 3

Ba chóir do dhaltaí a bheith eolach ar chriostalú a tharlaíonn uaireanta le mil agus subh baile. Ag leanúint ar aghaidh ó fhothopaic 2, ba chóir do dhaltaí a bheith eolach ar choincheap na dtuaslagán sáithithe. Lena chois sin, ba chóir go mbeidís eolach faoi cad a tharlaíonn nuair a fhuaraíonn na tuaslagáin.

Is gníomhaíocht é fás na gcriostal a thaitníonn le daltaí. Leis seo bítear in ann filleadh ar thorthaí foghlama maidir le huisce agus tuaslagáin. Féadfar cúiseanna eolaíocha a lorg ó mhic léinn maidir le modhanna oibre áirithe atá i gceist.

Torthaí foghlama breise

Is féidir iad seo a chur i láthair mar is cuí sna fothopaicí thuas, nó is féidir déileáil leo tar éis caitheamh leis na fothopaicí. D'fhéadfaí iad a choinneáil le haghaidh am éigin eile nuair atá an príomhthopaic seo á athbhreithniú agus/nó freastal mar phointí nasctha úsáideacha idir an topaic seo agus cinn eile cosúil le teicníochtaí deighilte, substaintí ianacha agus comhfhiúsacha, cruas uisce, iompar agus imshruthú plandaí.

Measúnú ar fhoghlaim na ndaltaí

Nuair a bheidh an tsraith ceachtanna ar an ábhar seo curtha i gcrích, féadfar raon modhanna measúnaithe a úsáid chun fáil amach cé mhéid de na torthaí foghlama riachtanacha atá gnóthaithe ag daltaí: díospóireacht ranga, tástálacha eolais nó tráth na gceist, cur i láthair na dtorthaí nó torthaí cuardaigh bhreise, léirmhíniú ar ghraif agus/nó sonraí, plé ar thorthaí imscrúduithe srl. An bhfuil an dalta in ann criostal a fhás? An féidir leis/léi samplaí laethúla de thuaslagáin chaola agus thiubhaithe a thabhairt, nó cén áit a thógtar éifeacht na teochta ar intuaslagthacht san áireamh?

D'fhéadfadh daltaí suim a bheith acu in imscrúdú maidir le hObair Chúrsa B a chur i gcrích a bhaineann leis an topaic seo, cosúil le himscrúdú ar uisce ina dtimpeallacht áitiúil féin.

Ag nascadh ar aghaidh agus amach

Bíonn sé úsáideach, nuair a bhíonn topaic á chur i gcrích, mapáil conas is féidir leis teacht aníos in athuair i ndáil le topaicí eile, chun (ón measúnú) sonrú ar tuigeadh na fothopaicí uile

nó an mbeidh gá athbhreithniú a dhéanamh orthu níos déanaí, agus cibé (agus conas) atá sé beartaithe gnéithe díobh a chur san áireamh i measúnuithe/tástálacha sa todhchaí.

Ar deireadh, ba chóir deiseanna a thapú chun foghlaim a nascadh le réimsí foghlama eile, lena n-áirítear ceimic sa tsraith shinsearach - áit a ndéanann daltaí staidéar breise ar intuaslagthacht, na cineálacha tuaslagóirí agus tuaslagáití, agus rátaí imoibrithe.

Sampla 3 - Topaic 3A7: Tiontú fuinnimh [Siollabas, leathanaigh 26 agus 27]

Is bealach úsáideach iad na cairteacha chun fothopaicí agus torthaí foghlama a thagann faoin bpríomhthopaic seo a chur in iúl. Tabhair faoi deara go bhfuil torthaí foghlama áirithe atá gaolmhar le rannóg 3C nasctha leis an topaic seo agus b'fhéidir go mbeifí ag iarraidh déileáil leo seo i dtús báire.

Fothopaic 1

Tiontuithe fuinnimh

OP20 **foirmeacha difriúla fuinnimh a aithint agus turgnaimh shimplí a dhéanamh chun na tiontuithe fuinnimh seo a leanas a thaispeáint:**

a. **Fuinneamh ceimiceach go fuinneamh leictreach go fuinneamh teasa**
b. **Fuinneamh leictreach go fuinneamh maighnéadach go fuinneamh cinéiteach**
c. **Fuinneamh solais go fuinneamh leictreach go fuinneamh cinéiteach (éigeantach)**

Fothopaic 2

Samplaí de thiontú fuinnimh ó thaithí laethúil

OP21 tabhair samplaí de thiontú fuinnimh ó thaithí laethúil

Torthaí foghlama nasctha

Comhdhéanamh agus feidhm na fola

OP17 …prionsabal caomhnaithe an fhuinnimh

OP51 léirigh ciorcaid shimplí...

OP53 déan cur síos ar iarmhairt teasa, <u>iarmhairt cheimiceach agus iarmhairt mhaighnéadach</u> srutha leictrigh, agus aithin na feidhmeanna laethúla

OP57 …bhí níos lú fuinnimh ag teastáil ó dhé-óid astaithe solais (LED) ná bolgán.

Cé go dtugann aidhmeanna agus cuspóirí ginearálta an tsiollabais (leathanach 4 an tsiollabais) creatlach nó
cúlra ginearálta, bíonn eolas áirithe agus cuspóir tuisceana i gceist go mór leis an
topaic seo:

Forbróidh an dalta eolas agus tuiscint ar…fuinneamh i bhfoirmeacha éagsúla, feidhmiú na dtiontuithe fuinnimh, agus an riachtanas a bhaineann le húsáid eacnamúil na bhfoinsí fuinnimh.

Lena chois sin, táthar ag súil go mbeidh daltaí ábalta eolas eolaíoch a chur i bhfeidhm maidir lena dtaithí laethúil. Tugann topaic an tiontaithe fuinnimh mórán féidearthachtaí chun cur chuige ETS a ghlacadh, cosúil le machnamh faoi bhealaí agus modhanna a fhaightear agus a úsáidtear fuinneamh, na fadhbanna i (agus réitigh áirithe freisin) ndáil le hinfhaighteacht agus soláthar fuinnimh i dtíortha an tríú domhain, srl.

Tugtar smaointe áirithe don phríomhthopaic seo i gCuid 5 (féach leathanach 55). Léiríonn na samplaí a leanas conas a d’fhéadfaí fothopaicí a fhorbairt. Is dócha go dtiocfaidh cuid de na ‘samplaí laethúla’ (i bhfothopaic 2) aníos go nádúrtha le linn na díospóireachta agus sna gníomhaíochtaí atá gaolmhar le fothopaic 1.

Fothopaic 1

Féadfar an t-eolas atá ag na daltaí ar chúrsaí fuinnimh faoi láthair a fhiosrú trí cheacht ransaithe smaointe, atá úsáideach freisin chun foirmeacha fuinnimh éagsúla a chur i gcatagóirí ag baint leasa as samplaí na ndaltaí. Bíonn naisc láithreacha anseo le topaicí siollabais agus le torthaí foghlama eile, cosúil le riospráid (1A4), fuinneamh ceimiceach i mbia a thiontú go fuinneamh teasa (OB5), agus topaic an fhuinnimh féin (3A6).

Nuair atá foinsí fuinnimh á bplé (cf. 3A6), féadfaidh cill leictreach nó ceallra a bheith mar bhunús na díospóireachta maidir leis an gcineál fuinnimh (ceimiceach) atá ‘stóráilte’ agus an cineál fuinnimh (leictreach) atá ‘scaoilte’ nuair a bhíonn an ceallra ‘á úsáid’. Cabhróidh sé le

dalta tuiscint níos iomlánaí a fháil ar fhuinneamh má luaitear 'luchtú' (in-athluchtaithe) an cheallra mar shampla d'fhuinneamh leictreach a stóráil mar fhuinneamh ceimiceach sa cheallra a bheidh le tiontú nó le húsáid níos déanaí. Ba chóir do dhaltaí a bhfuil spéis acu sa Stáisiún Spáis Idirnáisiúnta (ISS) eolas atá ar fáil ar a láithreán gréasáin a sheiceáil - maidir leis an ngá atá ann fuinneamh a stóráil le húsáid sa chuid sin den bhfithis (thart ar 30 nóiméad) nuair a bhíonn ISS sa dorchadas.

Pointe tagartha eile ná gníomhaíochtaí faoi OP50 agus OP51 (má thagann siad roimh thopaic 3A7) inar féidir tagairt a dhéanamh do fheistí nó do chomhpháirteanna difriúla mar 'thiontairí fuinnimh'. Bíonn sé úsáideach más féidir leis na daltaí cuimhneamh ar na ciorcaid agus plé a dhéanamh ar thiontú/thiontuithe fuinnimh a d'fhéadfadh a bheith ag tarlú sna comhpháirteanna. [Ina áit sin, nuair a thagann fothopaic 3C4 aníos tar éis 3A7, féadfar tagairt siar don tiontú fuinnimh nuair a bhí na ciorcaid sin á bhfiosrú.]

Tiontú (a) – fuinneamh ceimiceach go fuinneamh leictreach go fuinneamh teasa

Léiriú fíorshimplí den chineál tiontaithe fuinnimh seo ná ciorcad leictreach bunúsach a chuimsíonn cill leictreach nó ceallra agus bolgán (filiméad). Chun béim a choinneáil ar an dá chomhpháirt sin, is féidir leis an nascóir ceallra gníomhú mar chiorcadlasc. Nuair a sheoltar sruth sa chiorcad, déantar fuinneamh ceimiceach sa cheallra a thiontú chuig fuinneamh leictreach sa chiorcad. Feidhmíonn an bolgán mar thiontaire fuinnimh, a tháirgeann solas agus teas. Féadfar teirmiméadar nó teirmiscannán a úsáid chun ardú teochta ar dhromchla an bholgáin a léiriú.

Ag breathnú ar thoradh foghlama OP57, féadfar tagairt a dhéanamh don difríocht idir bolgán filiméid agus LED i gciorcad mar sin.

Samplaí laethúla de thiontú fuinnimh ná ceallra tóirse agus spréachphlocóid in inneall cairr (nó lomaire faiche); innill díosail a úsáideann corna téitheora mar áis adhainte. D'fhéadfaí an seicheamh tiontaithe a phlé freisin i gcomhthéacs fionnachtana Luigi Galvani ar an éifeacht atá ag dhá mhiotal atá nasctha le chéile nuair a thagann siad i dteagmháil le codanna difriúla de chos froig, rud a chruthaíonn gluaiseacht.

B'fhéidir go mbeadh spéis ag roinnt daltaí taighde a dhéanamh ar eolas faoi chealla breosla. D'fhéadfaí daltaí a spreagadh chun 'ceallra torthaí' a dhéanamh.

Tiontú (b) – fuinneamh leictreach go fuinneamh maighnéadach go fuinneamh cinéiteach

Bíonn roinnt féidearthachtaí i gceist anseo. Cé gur rogha soiléir é mótar leictreach, agus plé á dhéanamh ar na tiontuithe a tharlaíonn, ní léir i gcónaí don dalta cad atá ag tarlú. Is féidir ceallra nó soláthar cumhachta a cheangal le mótar simplí, rud a chruthaíonn rothlú (gluaiseacht). Is féidir léiriú níos 'físiúla' a thabhairt trí chorna leictreamaighnéadach a leagan os cionn nó in aice le roinnt biorán (nó compás maighnéadach). Nuair a dhéantar an leictreamaighnéad a 'chur ar siúl' (.i. sruth leictreach ag seoladh tríd), beidh na bioráin meallta chuig an gcorna (nó beidh snáthaid an chompáis sraonta). Tarlaíonn an ghluaiseacht (cinéiteach) trí thiontú an fhuinnimh leictrigh sa chorna go fuinneamh maighnéadach, as a eascraíonn an ghluaiseacht.

Is féidir sampla léirithe atá cosúil leis a bhunú má dhéantar barra-mhaighnéad a leagan beagán laistigh den chorna leictreamaighnéadach. Nuair a bhíonn an corna 'fuinnmhithe', gluaisfidh an maighnéad níos faide isteach nó amach as an gcorna (ag brath ar pholaraíocht an leictreamaighnéid). Is féidir é sin a nascadh le plé faoi mhaighnéadas.

Samplaí laethúla de thiontú fuinnimh ná an mótar leictreach (is sampla maith iad bréagáin inneallghluaiste), an clog leictreach traidisiúnta, clog a oibríonn le ceallraí, an lasc 'athsheachadta' (b'fhéidir go bhfuil eolas ag daltaí atá i mbun tionscadail theicneolaíochta air seo), agus an scoradán ciorcaid sna ciorcaid leictreacha baile. Is sampla laethúil eile de thiontú é an méadar BSL.

Tiontú (c) – fuinneamh solais go fuinneamh leictreach go fuinneamh cinéiteach

Sa tiontú fuinnimh roimhe seo, d'fhéadfadh an ceallra gníomhú mar fhoinse fuinnimh leictrigh. Mar sin féin, is foinse fuinnimh é solas freisin (tagair do OP33 agus 3A6) agus is féidir le grianchill líon beag fuinnimh leictrigh a sholáthar. Nuair a bhaintear úsáid as i gcomhar le 'mótar gréine' (ceann a oibríonn ar shruthanna fíor-ísle), is féidir an seicheamh tiontaithe atá riachtanach a léiriú.

Déantar (mórán) grianphainéil mhóra a úsáid ar an Stáisiún Spáis Idirnáisiúnta chun an fuinneamh riachtanach a sholáthar do mhótair leictreacha a rialaíonn an córas gíreascóip.

Fothopaic 2

Mar a cuireadh in iúl cheana féin, tiocfaidh samplaí aníos le linn fothopaic 1. Mar sin féin, níl fothopaic 2 srianta don trí thiontú 'dúbailte' a chlúdaítear i bhfothopaic 1. Dá réir sin, ba chóir daltaí a spreagadh chun samplaí de thiontuithe 'singil' a mholadh agus a liostáil ó fhoirmeacha fuinnimh éagsúla.

Torthaí foghlama nasctha

Féadfaidh na naisc seo feidhmiú ar bhealach ar bith, ag brath ar sheicheamh na dtopaicí a glacadh sa rang. Chomh fada agus atá indéanta, féadfar naisc agus crosthagairtí oiriúnacha a dhéanamh nuair a thagann fothopaicí aníos, nó nuair a chabhróidís chun eolas agus tuiscint na ndaltaí a atreisiú.

Measúnú ar fhoghlaim na ndaltaí

Nuair a bheidh an tsraith ceachtanna ar an ábhar seo curtha i gcrích, féadfar raon modhanna measúnaithe a úsáid chun fáil amach cé mhéid de na torthaí foghlama riachtanacha atá gnóthaithe ag daltaí: díospóireacht ranga, tástálacha eolais nó tráth na gceist, cur i láthair na dtorthaí nó torthaí cuardaigh (taighde) bhreise, léiriú ag baint leasa as meáin leictreonacha agus fhisiceacha, léaráidí nó mion-thionscadail a dhéanamh nó a thaispeáint (go haonair nó i ngrúpaí) ar théamaí gaolmhara. An féidir le daltaí na buntáistí agus na míbhuntáistí a a bhaineann leis na próisis tiontaithe fuinnimh éagsúla a phlé?

B’fhéidir go mbeadh suim ag daltaí tabhairt faoi imscrúdú maidir le hObair Chúrsa B i ndáil le tiontuithe fuinnimh nó ag eascairt uaidh.

Ag nascadh ar aghaidh agus amach

Féadfar an topaic seo a nascadh le roinnt topaicí eolaíochta eile, mar atá curtha in iúl cheana féin. Lena chois sin, is féidir é a nascadh le réimsí foghlama eile cosúil le saincheisteanna comhshaoil, fuinneamh in-athnuaite, caomhnú, tíreolaíocht, stair, agus na hábhair teicneolaíochta.

TFC a úsáid chun eolaíocht a mhúineadh agus a fhoghlaim

Is féidir le teicneolaíochtaí faisnéise agus cumarsáide (TFC) múineadh agus foghlaim na heolaíochta a fheabhsú. Tá go leor eolais ar fáil ar CD-ROManna agus ar an nGréasán Domhanda.

Is féidir feidhmchláir shainiúla a úsáid chun íomhánna beo na gcuspóirí agus na n-imeachtaí a sholáthar, rud a dhéanann rudaí níos réadúla do dhaltaí. Féadfaidh bogearraí turgnamhacha agus idirghníomhacha na deiseanna seo a leanas a sholáthar

- feiniméin nach mbíonn le feiceáil go hiondúil a bhreathnú (cosúil le haistear isteach i gcorp an duine)
- próisis a rialú (cosúil le imoibrithe ceimiceacha) nach mbíonn éasca le rialú go hiondúil
- páirt a ghlacadh i ngníomhaíochtaí foghlama a bheadh neamhphraiticiúil nó dainséarach (cosúil leis an éifeacht a bhíonn ag ciorcad leictreach rólódáilte ar fhiús)
- cinntí a dhéanamh agus na hiarmhairtí a bhaineann leo a bhreathnú
- hipitéisí a thástáil agus gníomhaíochtaí a fhoirmliú i dtimpeallacht shábháilte
- comhoibriú lena chéile ar son na sprice céanna.

Féadfaidh múinteoirí TFC a úsáid chun gníomhaíochtaí ranga nó saotharlainne a chomhlánú, chun ábhair foghlama an ranga a ullmhú agus a chur i láthair, chun taighde a dhéanamh ar eolas nó tagairtí breise, chun cumarsáid a dhéanamh lena gcomhghleacaithe agus smaointe a roinnt, agus tástálacha ranga, taifid na ndaltaí, srl. a choinneáil agus a nuashonrú. Féadfaidh daltaí TFC a úsáid le haghaidh foghlaim féinstiúrtha, chun coincheapa nua a thagann aníos le linn a gcuid foghlama a fhiosrú, agus atreisiú a dhéanamh ar thuiscintí faoi choincheapa nó faoi phróisis a chonacthas cheana féin.

Nuair a bhíonn TFC in úsáid i múineadh agus i bhfoghlaim na heolaíochta, ba chóir a bheith cúramach gan aithris a dhéanamh ar chur chuige traidisiúnta na múinteoireachta ag úsáid modh nua-aimseartha, ach leas a bhaint as an gcumas agus na féidearthachtaí atá aige eispéireas foghlama an dalta a fheabhsú. Dá réir sin, mar shampla, tugann logáil sonraí bealach éasca agus gasta chun sonraí a thaifeadadh agus anailís agus cur i láthair 'fíor-ama' a dhéanamh, agus is féidir breathnóireacht agus monatóireacht a dhéanamh ar phatrúin agus ar threochtaí dá réir. Sa chéad rannóg eile, cuirtear tagairtí idirlín san áireamh a léiríonn cuid de na pointí a dtagraítear dóibh thuas.

Tá treoirlínte ginearálta maidir le húsáid TFC ag leibhéal na hiarbhunscoile á bhforbairt faoi láthair ag an CNCM, agus déanfar iad seo a chomhlánú le treoirlínte a bhaineann go sonrach leis an ábhar. Cuimsíonn láithreán gréasáin na seirbhíse tacaíochta, www.juniorscience.ie, rannóg ar úsáid TFC chun eolaíocht a mhúineadh.

CUID 5

SMAOINTE DO GHNÍOMHAÍOCHTAÍ FOGHLAMA

Réamhrá

Chomh maith le hábhar ar leith a aithint i bhfoirm topaicí agus fothopaicí, cuimsíonn an siollabas athbhreithnithe torthaí foghlama i ngach rannóg agus fo-rannóg a shonraíonn spriocanna foghlama an dalta a bheidh le baint amach trína eispéireas eolaíochta. Díríonn mórán torthaí foghlama ar ghnéithe gníomhaíochta. I ngach ceann den trí phríomhrannóg siollabais, leagtar béim ar dheich ngníomhaíocht éigeantach; bíonn dualgas ar dhaltaí taifead a choinneáil den tríocha gníomhaíocht phraiticiúil sin. Is gné amháin den mheasúnú an taifead sin (.i. Obair Chúrsa A) agus bíonn suas le 10% de mharcanna iomlána an scrúdaithe i gceist.

Mar sin féin, ní shonraítear modhanna cinnte chun na gníomhaíochtaí sin a chur i gcrích. Éascaítear cur chuigí éagsúla dá réir sin, ag brath ar ghnáthchúinsí na scoile nó ag am faoi leith. Leagtar béim ar na torthaí atá beartaithe a bhaint amach, beag beann ar an gcur chuige a úsáidtear. Ceadaíonn solúbthacht mar sin don mhúinteoir eolaíocht a iniúchadh ar bhealaí éagsúla, agus an taithí foghlama a mheaitseáil le cumais agus le hábhair spéise na ndaltaí. Tógfaidh measúnú na heolaíochta an cur chuige athraithe seo san áireamh. Ní bheidh dualgas ar dhaltaí eolas a bheith acu nó cur síos a dhéanamh ar bhealach mionsonraithe chun gníomhaíocht a stiúradh nuair nach raibh a leithéid sonraithe sna torthaí foghlama. Mar sin féin, ceann de na torthaí foghlama ba chóir a bheith bainte amach acu ná an cumas tuiscint a bheith acu agus freagra a thabhairt ar cheisteanna faoi mhodhanna chun imscrúdú nó gníomhaíocht a chur i gcrích ar bhealach éigin seachas mar a rinne siad féin é.

Tugtar smaointe sna leathanaigh a leanas maidir le gníomhaíochtaí foghlama a d’fhéadfaí a dhéanamh i ndáil le topaicí eolaíochta a mhúineadh mar atá sonraithe sa siollabas. Ní gníomhaíochtaí éigeantacha atá i gceist, ach moltaí a bheadh úsáideach do mhúinteoirí nuair atá foghlaim an dalta á phleanáil. Ba chóir go mbeadh tionchar ag raon tosca ar roghnú na gníomhaíochta: an t-am atá ar fáil, raon cumais na ndaltaí, na hacmhainní riachtanacha agus cinn atá ar fáil faoi láthair, gnéithe sláinte agus sábháilteachta, srl. Tugtar roinnt seoltaí de láithreáin ghréasáin a sholáthraíonn cur chuigí malartacha oiriúnacha maidir le gníomhaíochtaí agus eolas cúlra atá ábhartha. Bhí na láithreáin seo gníomhach ag tráth na priontála; mar sin

féin, tá sé tábhachtach a mheabhrú go n-imíonn seoltaí láithreán gréasáin as dáta de réir a chéile.

Leagtar na táblaí amach ag baint leasa as ceannteidil agus cóid an tsiollabais, agus ba chóir iad a úsáid i gcomhar leis an siollabas. Ní chiallaíonn sé seo go bhfuil na gníomhaíochtaí uile ar na leathanaigh a leanas ag teastáil; ní féidir scrúdú a dhéanamh ach amháin ar ghníomhaíochtaí atá sa siollabas. Ina ionad sin, is deiseanna iad na gníomhaíochtaí molta chun tuiscint na ndaltaí ar choincheapa éagsúla a shaibhriú agus forbairt a dhéanamh ar raon scileanna fiosrúcháin.

I gcásanna áirithe, tabhair faoi deara go mbíonn na téarmaí eolaíochta atá in úsáid ar eolas ag múinteoirí, ach ní shin le rá go bhfuil siad oiriúnach do dhaltaí. Liostaítear gníomhaíochtaí áirithe mar ábhar fairsingithe, agus ní féidir tabhairt fúthu go dtí go mbíonn tuiscint mhaith ag na daltaí ar na coincheapa bunúsacha, na scileanna riachtanacha gnóthaithe acu, agus go dtí go rachadh na gníomhaíochtaí sin chun feabhais breise an dalta.

Féadfaidh gníomhaíochtaí áirithe atá liostaithe sna táblaí ar na leathanaigh a leanas feidhmiú mar lingchláir oiriúnacha maidir le himscrúdú de rogha an dalta féin. D’fhéadfaí aghaidh a thabhairt air mar chuid de Obair Chúrsa B in ionad imscrúduithe atá socraithe.

Ligeann na naisc atá tugtha i gcolún 2 topaicí aonair a nascadh le topaicí nó le torthaí foghlama eile sa siollabas agus le réimsí curaclaim éagsúla. Soláthraíonn siad naisc chuig forbairtí sna réimsí a leanas freisin: gnó nó tionsclaíocht, feidhmeanna nua-aimseartha na heolaíochta agus na teicneolaíochta, ainmneacha eolaithe mór le rá a bhfuil dlúthcheangal aige le topaic áirithe agus ceisteanna nó imeachtaí laethúla i saol na ndaltaí. Is pointí tagartha iad na naisc sin agus níl siad beartaithe chun déileáil go grinn le gníomhaíochtaí foghlama. Níl siad sainordaitheach ná uileghabhálach.

Chomh maith leis an raon gníomhaíochtaí atá liostaithe anseo, baineadh triail as go leor gníomhaíochtaí foghlama daltaí eile freisin, agus rinneadh iad a phlé agus a mholadh ag cúrsaí oideachais inseirbhíse arna gcur ar fáil ag Foireann Tacaíochta Eolaíochta an Teastais Shóisearaigh. Cuireadh dlúthdhiosca (CD) ar fáil do gach múinteoir eolaíochta a chuimsigh go leor smaointe agus acmhainní foghlama a chuireann leis na cinn atá liostaithe sna treoirlínte. Cuireann láithreán gréasáin agus dlúthdhiosca JSSS raon acmhainní agus smaointe ar fáil le

haghaidh gníomhaíochtaí ranga. I roinnt de na rannóga seo a leanas, tagraítear don láithreán gréasáin/dlúthdhiosca JSSS nuair a roghnaítear samplaí ar leith chun cabhrú le tuiscint an dalta ar an topaic a bhí i gceist.

Chuimsigh an láithreán gréasáin/dlúthdhiosca acmhainní do lear mór topaicí agus fothopaicí eile seachas iad sin ar an liosta agus ba chóir do mhúinteoirí iad féin a chur ar an eolas maidir leis na hacmhainní sin nuair atá eispéiris sa seomra ranga á phleanáil acu dá gcuid daltaí.

Bitheolaíocht Rannóg 1A: Bitheolaíocht dhaonna – bia, díleá, agus corpchórais a bhaineann leo

Laistigh de chomhthéacs ar oideachas sláinte, ba chóir daltaí a mhúineadh le meas a bheith acu ar an tábhacht atá le stíl mhaireachtála shláintiúil chun córais na colainne a chothabháil agus taitneamh a bhaint as caighdeán maireachtála maith dá réir.

Maidir le staidéar a dhéanamh ar an mbitheolaíocht dhaonna, bíonn sé riachtanach scrúdú a dhéanamh ar shamhlacha de chorp an duine nó pictiúir ó fhoinsí tánaisteacha chun corpchórais a aithint agus a aimsiú. Tógáil ar eolas agus ar thuiscint reatha an dalta.

Cur chuigí/gníomhaíochtaí foghlama féideartha	**Naisc chuig topaicí eile**	**Gníomhaíochtaí foghlama malartacha nó breise**
1A1 Bia Pléigh an méid fuinnimh atá sa bhia agus aithin fadhbanna cothaithe a bhíonn ag déagóirí. Trí phlé treoraithe, déan amach liosta de chomhábhair a bhaineann le haiste chothrom bia. Lipéid éagsúla a thabhairt do ghrúpaí daltaí idir tháirgí bia difriúla, m.sh. cartán bainne, paca cáise, arán, brioscáin, seacláid, srl. Úsáid an t-eolas ó na lipéid chun	OB9: ocsaídiú glúcóis; (riospráid) OB48: fótaisintéis - plandaí ag déanamh bia OB60-62, biashlabhraí agus bia-eangacha OC45: ocsaídiú miotal (meirgiú) OP21: tiontuithe fuinnimh Eacnamaíocht Bhaile: staidéar ar bhia	Murtall agus an méadú ollmhór gaolmhar ar dhiaibéiteas tíopa II i leanaí óga a phlé, agus galar cardashoithíoch gaolmhar níos déanaí sa saol. Pléigh an luach cothaitheach a bhaineann le biachláir shamplacha áirithe. Déan biachláir a phleanáil le haghaidh aiste chothrom bia. Tarraing pirimid bhia

bianna a chur san áit cheart ar an bpirimid bhia. Déan aistí cothroma bia a dhearadh do ghrúpaí éagsúla daoine, m.sh. déagóirí, leanaí, daoine scothaosta, bunaithe ar an Lamháltas Inmholta Laethúil (RDA). Fiosraigh tiontú fuinnimh bia go fuinneamh teasa. Déan comparáid idir an fuinneamh atá i samplaí bia difriúla ag úsáid an 'méid in aghaidh an 100 gram' ar na lipéid.	Peirspictíocht idirchultúrtha a chur san áireamh ag úsáid samplaí de bhianna ó thíortha nach bhfuil san Eoraip.	ag úsáid samplaí bia ón Áise amháin, ón Afraic amháin, srl.
1A2 Díleá Úsáid samhlacha, léaráidí nó bogearraí ionsamhlúcháin chun feidhmeanna a bhaineann le mórpháirteanna an chórais díleá a scrúdú mar aon le feidhmeanna na gcineálacha fiacla éagsúla. Tá Powerpoint ar dhíleá, léaráid idirghníomhach agus ábhar measúnaithe ar fáil ar dhlúthdhiosca (CD)/láithreán gréasáin JSSS.	OC18: aigéid agus bunanna laethúla - aigéad an ghoile OC38: salann a ullmhú OB46: fléam-iompar an bhia i bplandaí	Fiosraigh an gaol idir achar dromchla agus ionsú. Úsáid táibléid nochta chun plaic a léiriú
1A3 Einsímí Úsáid samhail leis an bpróiseas díleá a mhíniú, m.sh., feadánra 'visking' lán le "béile" stáirse agus amaláis; cuir rialú san áireamh. Úsáid samhlacha adaimh nó slabhra nasctha chun dianscaoileadh na móilíní móra trí einsímí a mhíniú. Pléigh an ról atá ag einsímí sa	OC61: ceimic i dtionscal an bhia OB66: biteicneolaíocht i gcúrsaí tionsclaíochta agus leighis. Úsáid einsímí chun einsímí a ghrúdú mar chatalaígh bhitheolaíochta	Dear imscrúdú chun an tionchar a bhaineann le hathraitheach amháin a athrú (m.sh., teocht, pH) a léiriú maidir le ráta gníomhaíochta na heinsíme. Úsáid tuaslagán de phúdar níocháin agus plátaí agar bainne chun léiriú conas a oibríonn einsímí in obair le púdar níocháin. Déan imscrúdú a dhearadh

saol laethúil.		chun tástáil cé acu is fearr - éadaí a ní ag 40ºC, 60ºC nó 80ºC nuair a bhíonn púdar níocháin bhitheolaíoch in úsáid.
1A4 Riospráid aeróbach Tagair don imscrúdú ar fuinneamh ceimiceach a thiontú go dtí fuinneamh teasa chun úsáid ocsaigine maidir le scaoileadh fuinnimh ó bhia a mhíniú. Pléigh an difríocht idir riospráid agus análú. Déan an ráta análaithe a thomhas faoi choinníollacha difriúla, mar shampla le linn scíthe, tar éis aclaíochta, srl. Fiosraigh na difríochtaí idir leibhéil dé-ocsaíd charbóin in aer ionanálaithe agus easanálaithe, agus pléigh na cúiseanna atá leis na difríochtaí sin. Pléigh idirleathadh gás agus coincheap an mhalartaithe gáis. Úsáid samhlacha, léaráidí nó bogearraí chun córas análaithe an duine a léiriú mar aon le malartú na ngás idir na scamhóga agus sruth na fola. Pléigh na héifeachtaí díobhálacha atá ag caitheamh tobac. Cuirtear beochana, imscrúduithe agus ábhar measúnaithe faoi riospráid aeróbach ar fáil ar dhlúthdhiosca(CD)/láithreán gréasáin JSSS, chomh maith le hionsamhlúchán idirghníomhach maidir le croíráta agus aclaíocht.	2B1: aer, ocsaigin, dé-ocsaíd charbóin agus uisce 1A5: córas imshruthaithe OP21: tiontuithe fuinnimh C.O.: oiliúint chorpacmhainne	Úsáid foinsí tánaisteacha sonraí chun athruithe CO2 a fhiosrú i bpáirc bharraí, agus léirigh an nasc idir riospráid agus fótaisintéis. Déan tástálacha aclaíochta simplí a dhearadh agus a chur i gcrích. Pléigh na héifeachtaí atá ag deatach tobac ar na scamhóga.
1A5 Córas imshruthaithe	OB6: an córas díleáite	Déan imscrúdú a dhearadh agus a stiúradh chun fáil

Úsáid foinsí tánaisteacha chun breathnú ar chomhdhéanamh na fola, pléigh coincheap na gcealla beo sa bhfuil. Úsáid samhlacha, léaráidí nó ionsamhlúcháin ríomhaire chun breathnú ar sheoimríní an chroí agus chun suíomh agus feidhm na seoimríní ar leith a aithint. Cuimsíonn an dlúthdhiosca (CD)/láithreán gréasáin JSSS roinnt beochana agus samhlacha den chroí agus den chóras imshruthaithe. Pléigh gluaiseacht an ghlúcóis ón gcóras díleáite agus ocsaigin ó na scamhóga chun scaoileadh an fhuinnimh i gcealla na matán a chumasú. Déan an córas imshruthaithe a bhreithniú mar chóras téimh lárnaigh. Aimsigh gnáththeocht an choirp, agus pléigh tionchar na breoiteachta ar theocht an choirp.	OB9-10: análú agus riospráid OP29: teas folaigh; cothaíonn galú fuarú OP31: aistriú teasa OB8: einsímí	amach an bhfuil an ráta frithbhuailte ag brath ar airde, aois nó gnéas. Déan croí a dhioscadh nó déan dioscadh fíorúil (sonraí ar fáil ar láithreán gréasáin JSSS). Faigh amach cad iad na héifeachtaí atá ag galar cardashoithíoch ar an gcóras imshruthaithe, agus cad ba chóir dúinn a dhéanamh chun galar cardashoithíoch a sheachaint.
1A6 Eisfhearadh Pléigh fuíolltáirgí an choirp agus fiosraigh an téarma eisfhearadh; agus déan eisfhearadh a idirdhealú ó eisligean. Úsáid samhlacha, léaráidí nó bogearraí chun codanna den chóras úiríneach a aimsiú; pléigh feidhm eisfheartha na scamhóga agus an chraicinn. Cuimsíonn láithreán gréasáin/dlúthdhiosca (CD) JSSS Powerpoint ar eisfhearadh le hábhar	OB6: díleá OC2: teicníochtaí deighilte; is scagairí iad na duáin OC16: tuaslagáin OB12: malartú gáis sna scamhóga	Pléigh scagdhealú duáin agus tosca a mbíonn tionchar acu ar aschur an fhuail. Tástáil fuail mar mhodh chun drugaí a bhrath.

measúnaithe gaolmhar. Tá roinnt ceisteanna air freisin chun smaointeoireacht ardoird a chur chun cinn.		

Cuid 1B: Bitheolaíocht dhaonna – an córas cnámharlaigh/matánach, na céadfaí agus atáirgeadh daonna

Tá gluaiseacht agus íogaireacht lárnach inár mbeithsine féin. Tá codanna ag coirp ainmhithe (lena n-áirítear daoine), lena n-áirítear córais chnámharlaigh agus mhatánach, agus bíonn feidhmeanna difriúla acu ar fad, a chabhraíonn leis an ainmhí maireachtáil go sláintiúil. Ligeann na céadfaí dúinn eolas a fháil ón timpeallacht. Déantar leanúnachas an tsaoil a chinntiú trí atáirgeadh. Seolann ár dtuismitheoirí eolas géiniteach ar aghaidh chugainn. Tagann athrú ar choirp an duine de réir mar a fhásann siad.

Cur chuigí/gníomhaíochtaí foghlama féideartha	**Naisc chuig topaicí eile**	**Gníomhaíochtaí foghlama malartacha nó breise**
1B1 An córas cnámharlaigh Pléigh feidhmeanna an chnámharlaigh dhaonna maidir le tacaíocht, gluaiseacht agus cosaint - déan comparáid idir orgánaigh le cnámharlaigh agus gan chnámharlaigh. Scrúdaigh samhlacha den chnámharlach. Cuimsíonn an dlúthdhiosca/láithreán gréasáin JSSS teimpléad maidir le samhailchnámharlach a dhéanamh, ceachtanna idirghníomhacha, cur i láthair Powerpoint agus ábhair mheasúnaithe ar an gcnámharlach.	OP9: luamháin OC52: cailciam OB2: aiste chothrom bia	Déan samhailchnámharlach. Breathnaigh ar x-ghathanna de chnámha.
1B2 An córas matánach Úsáid samhlacha agus TFC chun ailt agus matáin i gcorp an duine a phlé. Léiríonn sleamhnáin Powerpoint agus beochan	Leag amach an gaol idir bunú matán agus próitéin.	Pléigh gortuithe spóirt, mar shampla, damáiste don teannán Aichill, don bhallnasc croiseach agus don chliathánach in imreoirí peile. Déan comparáid idir na próisis fhisiceacha i bplandaí agus

idirghníomhach Flash ar dhlúthdhiosca(CD)/láithreán gréasáin JSSS gníomhaíocht na bhfrithphéirí matán.		ainmhithe bunaithe ar na riachtanais atá acu; pléigh na cúiseanna gur tháinig forbairt ar phlandaí agus ar ainmhithe trí mheicníochtaí éagsúla.
1B3 An córas céadfach Trí phlé treoraithe, déan amach liosta den chúig chéadfa agus na feidhmeanna atá acu. Déan trácht ar sholas agus ar fhuaim chun eolas a brath faoinár dtimpeallacht (béim ar eolas a bhailiú ónár dtimpeallacht seachas sonraí na bpróiseas). Úsáid beochana le taispeáint conas a oibríonn na horgáin chéadfaí. Tagair do Galileo agus Kepler agus aireagán an teileascóip. Féach dlúthdhiosca (CD)/láithreán gréasáin JSSS chun raon acmhainní agus ábhar tacaíochta a fháil.	OP33-44: solas agus fuaim OP20: tiontuithe fuinnimh Nasc fuaim le ceol agus an an bealach a oibríonn uirlisí ceoil.	Dear imscrúdú chun socrú cibé an fearr fís dhéshúileach nó leathshúileach. Fiosraigh na leibhéil fhuaime i gcásanna difriúla ar bhonn laethúil; déan comparáid idir fuaimeanna coitianta agus léirigh conas a d'fhéadfaidís damáiste a dhéanamh don éisteacht. Fiosraigh gníomhuithe athfhillteacha.
1B4 An córas atáirgthe Úsáid samhlacha agus/nó TFC chun córais atáirgthe na bhfear agus na mban a aithint; pléigh an fheidhm atá ag gach píosa. Pléigh foirmeacha difriúla na frithghiniúna agus conas a dhéanann siad coimpeart a chosc. Cuireann láithreán gréasáin/dlúthdhiosca (CD) JSSS acmhainn teagaisc ar fáil faoin atáirgeadh daonna, atá foilsithe ag INTEL.	OSPS: athruithe sna mothúcháin Eacnamaíocht Bhaile: staidéar sóisialta agus sláinte OB54: atáirgeadh sa phlanda bláthanna	Déan cur síos ar na príomhchosúlachtaí idir atáirgeadh ainmhithe agus plandaí agus pléigh na cúiseanna atá leis na difríochtaí. Léigh agus breathnaigh ar ábhar acmhainní oiriúnach chun eolas a bhailiú ar na príomhathruithe fisiceacha a tharlaíonn le linn caithreachais i bhfireannaigh agus i mbaineannaigh.

1B5 Géineolaíocht Pléigh samplaí de thréithe dúchasacha agus neamhdúchasacha. Pléigh tionchar Mendel agus eolaithe eile ar ghéineolaíocht na linne seo.	OB66: biteicneolaíocht – orgánaigh a ndearnadh innealtóireacht ghéiniteach orthu a úsáid chun cógaisíochtaí a tháirgeadh	Pléigh saincheisteanna eiticiúla cosúil le clónáil ainmhithe agus modhnú géiniteach barraí. Fiosraigh tréithe géiniteacha simplí atá againn le hoidhreacht.

Rannóg 1C: Ainmhithe, plandaí agus miocrorgánaigh

Tá go leor cosúlachtaí idir ainmhithe agus plandaí, rud atá mar thréithe acu mar rudaí beo. Tarlaíonn na difríochtaí idir plandaí agus ainmhithe de bharr na feidhmeanna difriúla atá acu go príomha. Dá réir sin, is í an phríomhaidhm atá ag planda, mar shampla, ná bia a dhéanamh agus is féidir leo fanacht san áit chéanna, ach is í an phríomhaidhm atá ag an ainmhí ná bia a fháil dó féin agus creachadóirí a sheachaint - caithfidh siad mar sin a bheith in ann bogadh thart agus a bheith airdeallach ar a dtimpeallacht. Tarlaíonn comórtas agus idirspleáchas laistigh den éiceachóras.

Déantar bia do gach orgánach beo trí phróiseas na fótaisintéise. Ag an am céanna, déanann plandaí soláthar na hocsaigine san atmaisféar a athshlánú agus faigheann siad réidh le dé-ocsaíd charbóin. Tá córais ag plandaí agus ag ainmhithe a thugann an cumas dóibh feidhmiú agus maireachtáil agus freagairt dá gcomhshaol.

Cur chuigí/gníomhaíochtaí foghlama féideartha	**Naisc chuig topaicí eile**	**Gníomhaíochtaí foghlama malartacha nó breise**
1C1 Nithe beo Cuir daltaí ar an eolas faoi úsáid eochracha sa bhitheolaíocht; is féidir acmhainní dóibh seo a fháil ar dhlúthdhiosca (CD)/láithreán gréasáin JSSS. Úsáid eochracha chun samplaí bailithe de nithe beo a aithint. Pléigh na cosúlachtaí idir plandaí agus ainmhithe i dtéarmaí saintréithe na nithe beo. Déan idirdhealú idir nithe beo agus neamhbheo.	OB59: éiceolaíocht Rangú mar uirlis a úsáideann eolaithe	Úsáid cluichí chun cabhrú le daltaí rangú a thuiscint. Déan acmhainn a fhorbairt faoi phlandaí agus ainmhithe atá le fáil i gclós na scoile.
1C2 An micreascóp Úsáid micreascóp chun cealla plandaí agus ainmhithe a scrúdú. Scrúdaigh cealla ó orgánaigh éagsúla. Fiosraigh cineálacha cealla difriúla agus pléigh na	OB30: súil OP38: lionsaí Córais ainmhithe agus phlandaí	Úsáid sleamhnáin réamhullmhaithe, nó íomhánna de chealla éagsúla, chun béim a chur ar chealla éagsúla a bhfuil feidhmeanna difriúla acu, agus pléigh iad.

cúiseanna atá leis na difríochtaí struchtúracha atá eatarthu (bileoga oibre fiosrúcháin ar fáil ar dhlúthdhiosca (CD)/láithreán gréasáin JSSS). Pléigh conas a tharlaíonn fás ó chilldeighilt. Tagair do Antony van Leeuwenhoek agus forbairt an mhicreascóip.		
1C3 Struchtúr planda Bailigh agus breathnaigh ar réimse plandaí bláthanna agus aithin an gas, fréamh, duilleog, na bachlóga agus bláthanna agus pléigh an fheidhm atá ag gach cuid agus leag amach an gaol idir struchtúr an choda leis an bhfeidhm.	OB3: tástálacha bia – oiriúnú na bplandaí chun bia a stóráil	Pléigh na cúiseanna atá leis na hathruithe sna cineálacha fréamhacha, i gcruth na duilleoige agus dath na bplandaí difriúla.
1C4 Iompar i bplandaí Fiosraigh gluaiseacht uisce daite trí ghais. Déan imscrúdú simplí a dhearadh chun léiriú go ngalaíonn uisce ó dhromchla na duilleoige trí thrasghalú. Féach ar dhlúthdhiosca/láithreán gréasáin JSSS chun ábhar a fháil faoi thrasghalú lena n-áirítear beochan den iompar i bplandaí.	OP28, OB29: galú; teas folaigh	Fiosraigh iompar uisce faoi choinníollacha difriúla, m.sh. dorchadas/solas, teas/fuacht, toirteanna difriúla uisce.
1C5 Fótaisintéis Déan imscrúdú a dhearadh agus a stiúradh le taispeáint go ndéanann planda atá i mbun fótaisintéise stáirse a tháirgeadh, ag tagairt don obair roimhe seo ar thástáil cáilíochtúil i ndáil le stáirse. Pléigh na tosca a bhféadfadh tionchar a bheith acu ar chumas an phlanda fótaisintéis	OB3: bia agus beathú OB5: fuinneamh i mbia OB8: einsímí (amaláis) OB9: riospráid OP20: tiontuithe fuinnimh	Fiosraigh an fáth go n-úsáideann saothróirí tráchtála solas dearg nó gorm i dtithe gloine ó thráth go chéile. Déan imscrúdú a dhearadh chun ábhar fuinnimh an bhia atá táirgthe ag fótaisintéis a léiriú.

a dhéanamh. Déan imscrúdú a dhearadh agus a stiúradh chun geotrópacht agus fótatrópacht a léiriú. Pléigh ról na bplandaí glasa sa chomhshaol. Cuimsíonn dlúthdhiosca/láithreán gréasáin JSSS raon acmhainní ar fhótaisintéis, lena n-áirítear sraith ceisteanna ardoird a dhéanann tuiscint na ndaltaí ar an topaic seo a thástáil agus a leathnú. Tá ionsamhlúchán idirghníomhach ann freisin maidir le himscrúdú ar thosca a mbíonn tionchar acu ar an ráta fótaisintéise i nduileasc abhann agus ceacht beo ar chothú plandaí (ó INTEL).		
1C6 Atáirgeadh agus péacadh i bplandaí Pléigh na difríochtaí idir atáirgeadh gnéasach agus éighnéasach. Úsáid gearrthóga chun atáirgeadh éighnéasach plandaí a léiriú. Úsáid bláthanna chun codanna ainmnithe a aithint. Úsáid samplaí síl agus torthaí chun feidhm síolta agus scaipthe síolta a phlé. Cuir cineálacha difriúla síolta ag fás chun péacadh a fhiosrú. Déan imscrúdú a dhearadh agus a stiúradh chun coinníollacha riachtanacha i ndáil le péacadh a fhiosrú.	OB33: atáirgeadh daonna, foirmíocht ghaiméite agus toirchiú OB8: einsímí ag dianscaoileadh stáirse OB66: an tionscal agus biteicneolaíocht	Fiosraigh cén chuid den suth atá ag teacht chun cinn a fhásann níos tapúla, pléigh na cúiseanna atá leis seo agus ceangail é seo ar ais le fótaisintéis. Fiosraigh an tionchar atá ag athraithigh athraithe ar phéacadh.

Is féidir ceacht beo ar atáirgeadh plandaí (ó INTEL) a sheoladh ó láithreán gréasáin JSSS.		
1C7 Éiceolaíocht Tabhair cuairt ar ghnáthóg roghnaithe agus aithin plandaí agus ainmhithe coitianta. Pléigh gnéithe na gnáthóige agus bealaí a bhfuil na horgánaigh a aimsítear in oiriúint don ghnáthóg. Roghnaigh ainmhí feoiliteach comónta ón ngnáthóg agus rianaigh ar ais chun baill fhéideartha an bhiashlabhra a aimsiú. Pléigh infhaighteacht an bhia agus na fothana sa ghnáthóg agus conas a bhíonn tionchar aige sin ar dháileadh na n-orgánach. Déan póstaeir chun bia-eangach a léiriú. Fiosraigh an tionchar atá ag truailliú ar an gceantar áitiúil. Aithin láthair áitiúil atá feabhsaithe agus pléigh an tionchar a bheadh ag eolas faoin éiceolaíocht ar na feabhsúcháin sin. Pléigh bainistíocht caomhnaithe agus dramhaíola. Tá réimse acmhainní faoi mhúinteoireacht na héiceolaíochta le fáil ar láithreán gréasáin/dlúthdhiosca JSSS lena n-áirítear cuir i láthair Powerpoint, cluichí biashlabhra, sonraí tánaisteacha, íomhánna, imscrúduithe	OC22: astaíochtaí CO2 OC37: báisteach aigéadach Tíreolaíocht: obair allamuigh, tionchar an duine ar an gcomhshaol, staidéir ithreach OSSP: coincheap na maoirseachta Ealaín: dear póstaer	Tuar conas a bhíonn tionchar ag athraitheach amháin ar dháileadh orgánaigh; déan imscrúdú chun an tuar seo a thástáil. Cruthaigh (nó oiriúnaigh) eochair le haghaidh gnáthóg áitiúil. Úsáid foinsí tánaisteacha chun comparáid a dhéanamh le gnáthóg codarsnach nach bhfuil sa cheantar áitiúil. Fiosraigh freagairt na n-ainmhithe (míolta críonna, seilidí) ar thosca cosúil le solas nó taise. Úsáid sonraí tánaisteacha chun fiosrú a dhéanamh maidir le cur isteach ar bhiashlabhra; déan an toradh a bhaineann le cur isteach mar seo a thuar. Úsáid bogearraí nó sonraí ón ngréasán chun na tuartha sin a thástáil. Aithin saoráidí athchúrsála áitiúla agus déan suirbhé faoina n-úsáid i measc teaghlaigh an ghrúpa ranga.

agus bileoga oibre faoi úsáid eochracha agus staidéir ar an ngnáthóg. Lena chois sin cuimsítear ann eochracha ainmhithe agus plandaí le haghaidh speicis choitianta na hÉireann.		
1C8 Micribhitheolaíocht agus biteicneolaíocht Úsáid plátaí agair ullmhaithe chun láithreacht na miocrorgánach san ithir agus san aer a léiriú. Déan taighde chun táirgí áirithe a aithint sna tionscail bhiteicneolaíochta atá bunaithe in Éirinn. Pléigh breoiteachtaí coitianta a chruthaíonn víris agus baictéar; pléigh conas a dhéantar na galair sin a tharchur. Cuimsíonn an dlúthdhiosca/láithreán gréasáin JSSS cur i láthair Powerpoint ar mhicribhitheolaíocht agus ar bhiteicneolaíocht. Lena chois sin, tá eolas ann faoi phlátaí agair a úsáid agus smaointe chun samhlacha a úsáid le tarchur galair a ionsamhlú.	OB8: einsímí, coipeadh Tíreolaíocht: staidéir allamuigh	Fiosraigh athruithe teochta de réir mar a dhéanann miocrorgánaigh ábhar orgánach a bhriseadh síos; pléigh múiríniú mar réiteach i ndáil le bainistíocht dramhaíola. Fiosraigh aigéadacht i mbainne nuair a 'fhaigheann sé géar'. Déan imscrúdú a dhearadh agus a chur i gcrích chun an uasteocht a fháil amach maidir le baictéir a fhás i mbainne. Pléigh na cúiseanna le rialacha sábháilteachta bia. Pléigh ról na miocrorgánach maidir le dramhaíl a bhriseadh síos, sa tionscal cógaisíochta, i dtionscal an bhia, agus sa tionscal grúdaireachta. Tabhair cuairt ar mhonarcha biteicneolaíochta.

Ceimic Rannóg 2A: Aicmiú substaintí

Is féidir substaintí a aicmiú ag úsáid trí phríomhchatagóir: (i) solaid, leachtanna nó gáis; (ii) eilimintí (miotail agus neamh-mhiotail), comhdhúile agus meascáin; (iii) aigéadach, neodrach nó bunata.

Cur chuigí/gníomhaíochtaí foghlama féideartha	**Naisc chuig topaicí eile**	**Gníomhaíochtaí foghlama malartacha nó breise**
2A1 Ábhair Úsáid nádúr cáithníneach an ábhair chun na hairíonna atá ag solaid, leachtanna agus gáis a mhíniú. Déan turgnaimh a léiríonn na saintréithe atá ag solaid, leachtanna agus gáis – tagair don toirt, mais, cruth, comhbhrú agus tionchar an athraithe teochta. Doirt uisce i gcoimeádáin ar chruthanna difriúla agus déan cur síos ar an méid a tharlaíonn.	OP1: tomhas toirte OP12: léirigh go bhfuil mais ag aer agus go dtógann sé suas spás OC58: ábhair (plaisteach) OB12: idirleathadh na hocsaigine agus dé-ocsaíd charbóin i ndáil le malartú gáis sna scamhóga	Déan iarracht steallairí atá líonta le solaid, leacht agus gáis a shochtadh. Pléigh na torthaí.
2A2 Meascáin Trí phlé treoraithe, déan amach liosta de theicnící deighilte meascán atá cheana féin ar eolas ag daltaí. Déan scagaire a dhearadh agus a thógáil ag úsáid buidéal plaisteach agus gráid éagsúla gairbhéil; déan comparáid idir cáilíocht an uisce roimh ré agus ina dhiaidh. Ós rud é go n-éiríonn le meascáin éagsúla bealach a aimsiú chun na comhábhair bhunúsacha a fháil ar ais bunaithe ar eolas eolaíochta, iarr ar dhaltaí mínithe eolaíocha a thabhairt maidir lena modhanna.	2C5: hidreacarbóin; (codánach) driogadh amhola OB23: scagachán sna duáin OC30-33: uisce	Dear agus déan scagairí difriúla agus fiosraigh an éifeachtacht choibhneasta atá acu. Déan driogadh gréine simplí chun fíor uisce a tháirgeadh ó uisce sáile. Déan imscrúdú ‘fóiréinseach’ chun ruaim áirithe a aithint. Fiosraigh na líocha atá le sonrú i gclóraifill duilleoige spionáiste.

Pléigh feidhmeanna laethúla na teicnící deighilte a bhfuil staidéar déanta orthu.		
2A3 Aicmiú substaintí, dúl agus comhdhúl Pléigh an Tábla Peiriadach agus liosta na ndúl; aithin na miotail agus neamh-mhiotail. Úsáid samhlacha chun an smaoineamh a bhunú i ndáil le dúil a nascadh chun comhdhúil a dhéanamh agus léiriú go bhfuil dúil déanta as cineál amháin cáithníne. Déan ceacht sórtála chun dúil a dheighilt ó ábhair eile. Pléigh an stair a bhaineann le coincheap na ndúl agus forbairt an tábla peiriadaigh lena n-áirítear tionchar na nGréigeach, Boyle agus Mendeleev. Is féidir sraith ceachtanna agus ionsamhlúchán ar an rannóg seo, cruthaithe ag INTEL, a sheoladh ó dhlúthdhiosca/láithreán gréasáin JSSS; tá dhá chur i láthair Powerpoint ann freisin agus bileoga oibre ar aicmiú substaintí.	OC41: adaimh agus dúil a nasctar le chéile chun comhdhúile a dhéanamh	
2A4 Miotail Sórtáil samplaí ábhar a úsáidtear i ngníomhaíochtaí ó lá go lá isteach i ndúil mhiotalacha agus neamh-mhiotalacha. Úsáid na téarmaí lustrach, intuargainte, agus insínte nuair atá cur síos á dhéanamh ar na miotail.	3B1, 3B2: teas, aistriú teasa 3C4: ciorcaid leictreacha	Déan taighde ar roinnt úsáidí atá ag miotail

Déan taighde ar shonraí rogha dúl miotail agus neamh-mhiotail, taifead an siombail, an cruth atá air ag 20ºC, agus airíonna cosúil le maighnéadas, seoltacht, agus intuargainteacht Fiosraigh aistriú teasa i miotail agus neamh-mhiotail. Úsáid ciorcad simplí chun seoltacht leictreach a thástáil, úsáid an fhianaise chun ráiteas a dhéanamh faoi sheoladh teasa agus leictreachais i miotail agus i neamh-mhiotail. Is féidir rochtain a fháil ar bheochan faoi mhiotail agus neamh-mhiotail trí dhlúthdhiosca/láithreán gréasáin JSSS.		
2A5 Neamh-mhiotail Scrúdaigh samplaí carbóin, sulfair, ocsaigine, hidrigine agus nítrigine nuair is féidir. Déan cur síos ar an gcruth atá ar gach ceann agus aimsigh gach ceann ar an Tábla Peiriadach. Pléigh suíomh na miotal agus neamh-mhiotal ar an Tábla Peiriadach.	OP23: fairsingiú agus crapadh	Úsáid sonraí tánaisteacha chun na pointí fiuchta atá ag miotail agus ag neamh-mhiotail a chur i gcomparáid le chéile.
2A6 Meascáin agus comhdhúile Fiosraigh táirgeadh MgO agus FeS; déan comparáid idir na hairíonna atá ag gach comhdhúil lena ndúl comhdhéanaimh. Pléigh airíonna na gcomhdhúl CO2, agus	OC41: nasctar dúil chun comhdhúile a dhéanamh OC42: nascadh ianach OC43: nascadh comhfhiúsach	Fiosraigh an difríocht idir airíonna na gcóimhiotal agus na miotal óna dtagann siad. Fiosraigh na difríochtaí idir cruach agus iarann.

H_2O agus déan comparáid idir airíonna na ndúl comhdhéanaimh. Pléigh an fáth gur fearr cóimhiotail a úsáid ná a gcuid miotal comhdhéanaimh.		
2A7 Uisce agus tuaslagáin Fiosraigh an t-intuaslagthacht atá ag roinnt substaintí, siúcra, salann, plúr, cailc, rís neamhchócaráilte, púdar níocháin, sulfáit chopair, srl. Pléigh na téarmaí tuaslagáit agus tuaslagóir, agus úsáid uisce mar thuaslagán. Déan imscrúdú a dhearadh chun fáil amach an bhfuil teorainn leis an méid tuaslagáite atá intuaslagtha i dtoirt uisce ar leith ag teocht ar leith. Cén athraithigh a athraíonn an teorainn? Úsáid eolas eolaíoch chun míniú conas a mhéadaíonn intuaslagthacht de réir teochta. Tá beochan ar dhlúthdhiosca/láithreán gréasáin JSSS a bheadh úsáideach chun tuaslagadh a mhíniú. Cuimsíonn substaint agus ábhar an dlúthdhiosca, a dáileadh le linn inseirbhíse, go leor acmhainní múinteoireachta úsáideacha ar an topaic seo.	OC42: nascadh ianach OC43: nascadh comhfhiúsach	Cén cineálacha substaintí a thuaslagann agus cén cineálacha nach dtuaslagann? An bhfuil nasc leis na dúil comhdhéanaimh? Déan imscrúdú a dhearadh chun fáil amach cad a dhéanfadh solad a thuaslagadh níos tapúla – mar shampla, méid na gcáithníní, suaitheadh, teocht an tuaslagóra, toirt an tuaslagóra. Fás 'gairdíní' criostail
2A8 Aigéid agus bunanna Cuir táscaire uilíoch le líon beag substaintí teaghlaigh coitianta; taifead na hathruithe	OC28: gás dé-ocsaíd charbóin OC36-38: aigéid agus bunanna	Bileog oibre 9 Salters' Chemistry Club na ndaltaí: draíocht na ceimice

dathanna. Is féidir bileog oibre dóibh seo a fháil ar dhlúthdhiosca/láithreán gréasáin JSSS Bileog oibre 8 Salters' Chemistry Club na ndaltaí ar aigéid agus bunanna: is féidir rochtain a fháil ar imoibriú tuar ceatha ón láithreán gréasáin/dlúthdhiosca JSSS.	OB6: díleá OC56: báisteach aigéadach	

Rannóg 2B: Aer, ocsaigin, dé-ocsaíd charbóin agus uisce

Is ceimicí tábhachtacha iad aer, ocsaigin agus dé-ocsaíd charbóin inár saol. Cabhraíonn tuiscint ar na hairíonna atá acu tuiscint a fhorbairt ar an bhfeidhm atá acu. Bíonn aigéid agus bunanna i láthair i gcuid mhaith ábhar laethúil agus i substaintí teaghlaigh coitianta, agus táirgtear salainn nuair a imoibríonn aigéid agus bunanna.

Cur chuigí/gníomhaíochtaí foghlama féideartha	Naisc chuig topaicí eile	Gníomhaíochtaí foghlama malartacha nó breise
2B1 Aer agus ocsaigin Pléigh comhdhéanamh an aeir. Cuir píosa sreanga olla tais i bpromhadán béal faoi in umar uisce agus fág ann é ar feadh cúpla lá; pléigh na torthaí. Fiosraigh dó. Cad eile (lasmuigh den fhuinneamh) a scaoiltear nuair a dhónn scealp adhmaid? Déan comparáid idir na táirgí seo agus fótaisintéis. Dóigh maignéisiam in ocsaigin; cuir na táirgí i gcomparáid leis na cinn a foirmíodh nuair a dódh scealp adhmaid. Cuir an téarma ‘catalaíoch’ (cóireáil shimplí) i láthair, agus déan tástáil maidir le táirgeadh na hocsaigine nuair a dhianscaoiltear H2O2 ag baint leasa as MnO2. Aithin na húsáidí atá ag gás ocsaigine.	OC2: teicníochtaí deighilte Driogadh codánach OC3: dúile agus comhdhúile OB8: einsímí OB10: riospráid OC14: uisce agus tuaslagáin OC18-20: aigéid agus bunanna OB48: fótaisintéis OC45, OC46: meirgiú mar phróiseas ocsaídithe	Pléigh úsáid ocsaigine i gcúrsaí leighis Fiosraigh an méid ama a thógann sé ar choinneal múchadh i gcoimeádáin dhifriúla ina bhfuil toirteanna difriúla
2B2 Dé-ocsaíd charbóin Dóigh carbón in ocsaigin agus tástáil an táirge ag úsáid páipéir litmis. Ullmhaigh CO2 agus tástáil é le scealp adhmaid agus aoluisce.	OB48: fótaisintéis OB10, OB11: riospráid OC15: tuaslagáin	Doirt CO2 ar choinneal chun í a mhúchadh. Dear agus déan múchtóir dóiteáin simplí. Pléigh na húsáidí atá ag oighear tirim.

Déan comparáid idir dlús CO2 agus an aeir ag úsáid balúin atá líonta le ceachtar ábhar. Pléigh na húsáidí laethúla atá ag dé-ocsaíd charbóin cosúil le deochanna súilíneacha agus múchtóirí dóiteáin. Cuimsíonn an láithreán gréasáin/dlúthdhiosca JSS bileoga oibre a threoraíonn na daltaí trí ghnás turgnamhach simplí ar bhealach imscrúdaitheach. Tá ionsamhlúchán ann freisin a ligeann do dhaltaí na hathraithigh a athrú in imoibriú idir HCl agus sliseanna marmair agus breathnú ar an éifeacht.		
2B3 Cruas uisce; cóireáil uisce Tagair don sil-leagan aolscála ar earraí gloine, citil, píopaí, srl. agus pléigh na himpleachtaí laethúla. Pléigh an bealach a théann ceimicí a chruthaíonn cruas san uisce isteach san uisce i dtús báire. Fiosraigh na bealaí chun fáil réidh le cruas uisce lena n-áirítear ianmhalartóir a úsáid. Fiosraigh conas is féidir sampla fíoruisce a fháil ó uisce sáile. Déan taighde ar an mbealach a oibríonn ionaid chóireála uisce.	OB66: biteicneolaíocht, miocrorgánaigh OB63: caomhnú, truailliú OC2: teicnící deighilte	Dar le fógraí teilifíse má chuirtear táibléad áirithe le do níochán laghdófar cruas an uisce; déan imscrúdú chun tástáil a dhéanamh ar an ráiteas sin. Déan scagaire as ábhair éagsúla; déan comparáid idir na solaid ar fuaidreamh roimh agus tar éis scagtha chun cinneadh a dhéanamh cén t-ábhar is fearr.

2B4 Leictrealú an uisce Aithin na difríochtaí idir comhdhúil uisce agus na dúile óna bhfuil sé déanta. Pléigh an fáth go gcaitear uisce a aigéadú roimh leictrealú. Tá imscrúdú beochana idirghníomhach ar láithreán gréasáin/dlúthdhiosca JSSS inar féidir le daltaí athraithigh a rialú agus torthaí an leictrealaithe. Tá bileog oibre ann freisin ar leictrealú uisce.	OC12: comhdhéanamh H2O	Tóg breosla-chill nó faigh amach faoi
2B5 Aigéid agus bunanna Pléigh an t-eolas atá ag daltaí faoi úsáid aigéad agus bunanna i ngníomhaíochtaí agus i gcásanna laethúla. Fiosraigh cad a tharlaíonn don pH nuair a chuirtear aigéad láidir braon ar bhraon le bun láidir caol. Pléigh imoibrithe neodraithe laethúla cosúil le púdar bácála agus fínéagar a úsáid le haghaidh cealga beiche agus foiche. Pléigh cén fáth a gcuireann garraíodóirí aol le hithir an ghairdín.	OB6: an córas díleáite; cóireáil mhí-dhíleá le frithaigéad OB60: éiceolaíocht	Fiosraigh na difríochtaí a bhaineann le hábhar aigéid i raon deochanna boga. Fiosraigh an pH a bhaineann le cineálacha ithreach difriúla. Fiosraigh cén plandaí a fhásann ar chineálacha ithreach éagsúla.

Cuid 2C: Struchtúr an adaimh, imoibrithe agus comhdhúile

Bíonn adaimh i ngach substaint. Cuimsíonn na hadaimh uile cáithníní fo-adamhacha agus cuimsíonn adaimh dhifriúla líon difriúla díobh sin

Cur chuigí/gníomhaíochtaí foghlama féideartha	**Naisc chuig topaicí eile**	**Gníomhaíochtaí foghlama malartacha nó breise**
2C1 Bunstruchtúr an adaimh Úsáid samhlacha chun forbairt a dhéanamh ar an gcoincheap a bhaineann le struchtúr an adaimh. Bunaigh nasc idir ord na ndúl agus na n-uimhreacha prótóin, agus grúpuimhreacha agus leictreonsceall seachtrach. Pléigh suíomh na ndúl ar an Tábla Peiriadach ar bhonn na huimhreach adamhaí. Tagair don saothar luath a rinne Dalton, Rutherford, Bohr agus Stoney, a raibh samhail an adaimh mar thoradh air. Tá doiciméad a thugann coimriú ar rannpháirt eolaithe mór le rá ar thuiscint an adaimh le feiceáil ar láithreán gréasáin/dlúthdhiosca JSSS, mar aon le bileoga oibre agus ábhar acmhainní eile.	OC1: staideanna damhna OC3: Tábla Peiriadach	OP 48: leictreachas statach
2C2 Nascadh Úsáid samhlacha, léaráidí nó bogearraí ionsamhlúcháin chun cur síos a dhéanamh ar nascadh ianach agus comhfhiúsach. Úsáid ciorcad simplí chun tástáil a dhéanamh ar an		OP49: seoladh leictreach

gcumas atá ag substaintí ianacha agus comhfhiúsacha leictreachas a sheoladh. Úsáid an Tábla Peiriadach chun nascadh ianach nó comhfhiúsach a thuar. Tá dhá teagasc idirghníomhacha ilmheán ar láithreán gréasáin/dlúthdhiosca JSSS: siombailí na n-adamh agus cothromóidí agus nascadh adamh agus struchtúr. Lena chois sin, tá cluiche nasctha ianaigh ann atá deartha chun cabhrú le daltaí leis an topaic seo, mar aon le bileoga oibre agus imscrúduithe.		
2C3 Meirgiú agus creimeadh Déan imscrúdú a dhearadh agus a chur i gcrích maidir le coinníollacha atá fabhrach do mheirgiú, pléigh samplaí de chosc meirge.	OC23: dó OB9: riospráid	Fiosraigh tosca a mbíonn tionchar acu ar an ráta meirgithe. Fiosraigh modhanna coiscthe meirge.
2C4 Miotail Pléigh na hairíonna atá ag miotail i nGrúpa I – cruth, stóráil, seoltacht, éascaíocht gearrtha. Breathnaigh cad a tharlaíonn nuair a chuirtear miotail i nGrúpa I le huisce a bhfuil táscaire feanóltailéine curtha leis. Pléigh na dúile i nGrúpa II agus an t-aitheantas atá acu mar mhiotail chré-alcaileacha. Fiosraigh na himoibrithe coibhneasta atá ag Ca, Mg,	OC35: aigéid agus bunanna coitianta	Déan taighde ar ghnéithe áirithe na mianadóireachta reatha nó gnéithe a bhaineann le stair na mianadóireachta in Éirinn.

Zn, agus Cu in uisce agus aigéad caol; úsáid torthaí an imscrúdaithe sin chun na miotail tástáilte a chur in ord sa tsraith ghníomhaíochta.		
2C5 Hidreacarbóin, báisteach aigéadach Aithin roinnt breoslaí iontaise. Fiosraigh an téarma báisteach aigéadach agus conas a bhíonn tionchar ag dó na mbreoslaí iontaise ar an ábhar sin. Fiosraigh na héifeachtaí a bhíonn ag báisteach aigéadach ar aolchloch agus ar phlandaí. Pléigh meatán mar ghás nádúrtha agus an tionchar a bhíonn aige ar an iarmhairt cheaptha teasa. Cuir samplaí ar fáil de phlaistigh a bhíonn in úsáid go laethúil, pléigh conas gur ó amhola a thagann go leor de na hábhair a úsáidimid ó lá go lá. Déan gaol idir airíonna an phlaistigh agus úsáid an ábhair laethúil. Pléigh na téarmaí in-bhithmhillte agus do-bhithmhillte agus an tionchar atá ag an gceann deireanach ar an gcomhshaol. Aithin ról na ceimice i gcógaisíocht, i gcúrsaí leighis agus i dtionscal an bhia.	OB63: caomhnú, truailliú agus bainistiú dramhaíola OB64: tionchar na gníomhaíochta daonna ar an gcomhshaol OC2: amhola mar mheascán atá deighilte OSSP Eacnamaíocht Bhaile, Tíreolaíocht	Fiosraigh an timthriall carbóin. Úsáid sonraí tánaisteacha chun fiosrú a dhéanamh ar an méid CO2 a scaoiltear in aghaidh na bliana agus conas a bhíonn tionchar ag méadú sna hastaíochtaí CO2 ar iarmhairt cheaptha teasa níos mó.

Fisic Rannóg 3A: Fórsa agus fuinneamh

Tarlaíonn fórsaí sa nádúr a mbíonn tionchar acu ar ghnéithe uile maireachtála agus oibre. Ní féidir fuinneamh a chruthú nó a scriosadh; déantar tiontú air ó fhoirm amháin go foirm eile. Déantar obair úsáideach le linn phróiseas na dtiontuithe sin. Caithfear acmhainní nádúrtha a chaomhnú.

Cur chuigí/gníomhaíochtaí foghlama féideartha	Naisc chuig topaicí eile	Gníomhaíochtaí foghlama malartacha nó breise
3A1 Tomhas san eolaíocht Fiosraigh bealaí éagsúla chun fad, mais, am agus teocht a thomhas. Úsáid toisí taifeadta chun cainníochtaí díorthaithe a ríomh; tabhair aird speisialta ar aonaid. Cuir na sonraí i láthair ag baint leasa as graif agus cairteacha. Pléigh an difríocht idir luas agus treoluas. Úsáid brathadóir gluaisne chun graif achair is ama a fhiosrú.	Matamaitic: ríomhaireachtaí simplí ag baint leasa as foirmlí, graif, anailís ar shonraí.	Déan taighde ar fhorbairt stairiúil ainmneacha agus aonad. Déan imlíne agus trastomhas a bhaineann le ciorcail ar mhéideanna difriúla a thomhas; aimsigh patrún; cuir π i láthair
3A2 Dlús agus snámhacht Fiosraigh roinnt ábhar chun fáil amach an dtéann siad faoi uisce nó an snámhann siad san uisce (lena n-áirítear leachtanna áirithe); déan gaol idir an toradh agus an dlús atá acu. Déan an mais a thomhas maidir le toirt uisce aitheanta agus an dlús a chinneadh dá réir sin.	Matamaitic: ríomhaireachtaí simplí ag baint leasa as foirmlí, graif, anailís ar shonraí	Déan agus dear colún dlúis ag úsáid leachtanna a bhfuil dlús difriúil acu. Aimsigh nithe a shnámhann ag gach leibhéal.

Ríomh an dlús atá ag nithe agus ag leachtanna éagsúla. Tuar na nithe a shnámhann i leachtanna áirithe. Tá ionsamhlúchán idirghníomhach agus bileog oibre ar láithreán gréasáin/dlúthdhiosca JSSS.		
3A3 Fórsa agus móimintí Pléigh na cineálacha difriúla fórsaí cosúil le brú nó tarraingt. Úsáid léaráidí nó bogearraí ionsamhlúcháin chun éifeachtaí na bhfórsaí éagsúla a phlé. Pléigh an bealach a oibríonn fórsaí i bpéirí, mar shampla brú in aghaidh balla. Pléigh feidhmeanna laethúla na frithchuimilte agus an bhealaithe. Fiosraigh dromchlaí ar a sleamhnaíonn nithe níos éasca ag baint leasa as fórsamhéadar. Nasc an t-ábhar seo le boinn mhaola agus sábháilteacht ar bhóithre. Úsáid fórsamhéadar chun fiosrú a dhéanamh ar an ngaol atá idir meáchan agus mais; déan an gaol sin a dhíorthú. Pléigh éifeacht an fhórsa domhantarraingthe ar mheáchan agus conas a athraíonn meáchan ag brath ar an suíomh. Pléigh conas a bheadh tionchar ag suíomh meáchanláir ruda ar chúrsaí deartha - bus nó vása mar shampla.	. OB24, OB26: gluaiseacht i gcnámharlach an duine	Fiosraigh obair Isaac Newton i ndáil le fórsaí. Déan taighde ar Archimedes of Syracuse. Tuar an meáchan atá ag nithe laethúla dá mbeidís ar an nGealach.

3A4 Brú Déan an smaoineamh a bhaineann le fórsa meáchain a leathadh thar limistéar a nascadh le samplaí ó thaithí na ndaltaí féin. Cuir ábhar ar fáil chun díospóireacht a spreagadh m.sh. léaráidí nó pictiúir d’fheidhmeanna praiticiúla, cosúil le bróga sneachta, sála stílín, cos camall, leaba tairní. Úsáid taithí na ndaltaí de bheith ag snámh faoi uisce chun fiosrú a dhéanamh ar an ngaol idir brú agus doimhneacht i sreabháin. Úsáid brathadóir brú chun brú agus doimhneacht a fhiosrú maidir le leachtanna éagsúla. Chun léiriú go bhfuil mais ag aer, úsáid an feadán inmheánach i mbonn rothair. Tá na toirteanna atá ag bonn ‘bog’ agus ceann atá pumpáilte go hiomlán cosúil lena chéile; mar sin féin, tá difríocht shuntasach sa mhais. Úsáid cairteacha aimsire chun athruithe sa bhrú atmaisféarach a bhreathnú agus gaol a dhéanamh eatarthu agus coinníollacha aimsire. [Féach ar an láithreán gréasáin/dlúthdhiosca JSSS chun moltaí agus treoracha a fháil i ndáil le taispeántaí agus imscrúduithe faoi bhrú, ábhar measúnaithe idirghníomhach agus naisc chuig cairteacha aimsire ar líne.]	Matamaitic: ríomhaireachtaí simplí ag baint leasa as foirmlí, graif, anailís ar shonraí. Tíreolaíocht: staidéir ar an aeráid Corpoideachas: snámh OB12: tionchar an bhrú ar ghás tuaslagtha i sruth na fola le linn tumadóireachta	Úsáid sonraí tánaisteacha chun fiosrú a dhéanamh ar athruithe brú le hairde. Mar shampla, athruithe brú in eitleáin, athruithe brú nuair a dhéantar sliabh a dhreapadh. (féach sonraí ar dhlúthdhiosca JSSS) Fiosraigh tionchar na doimhneachta ar leachtanna a bhfuil dlúsanna éagsúla acu.

3A5 Obair agus cumhacht Ós rud é go bhfuil bríonna difriúla ag cumhacht agus ag obair i gcúrsaí fisice ná mar atá i dteanga laethúil na ndaltaí, tá sé úsáideach na coincheapa sin a fhiosrú ag tagairt do shamplaí laethúla. Cuir pictiúir ar fáil den obair atá á déanamh ag úsáid fórsaí meáchain difriúla ag gluaiseacht trí achair dhifriúla, agus iarr ar dhaltaí an obair atá á déanamh a ríomh i ngach cás. Ríomh an chumhacht a fheidhmítear nuair a dhéantar obair ag rátaí difriúla. Déan comparáid leis an ráta cumhachta atá ag fearais a úsáidimid ó lá go lá.	OP4: coincheap an fhórsa OP 55: cileavatuair mar aonad leictreachais	Déan comparáid idir obair/cumhacht lúthchleasaí, capaill agus cairr thar achar gearr. Abair le daltaí a gcumhacht phearsanta féin a dhéanamh amach trí obair a dhéanamh cosúil le staighre a dhreapadh. Trí fhórsa, díláithriú agus am a thomhas, is féidir le daltaí a ngrádú cumhachta féin a thomhas.
3A6 Fuinneamh Aithin foirmeacha éagsúla fuinnimh. Déan taighde ar na foirmeacha éagsúla fuinnimh mórthimpeall an tseomra ranga, m.sh. fuaim, solas, teas, gaoth, leictreach agus ceimiceach. Pléigh insliú agus caomhnú fuinnimh ag baile agus an tionchar a bhíonn ag diomailt fuinnimh ar an gcomhshaol. Trí phlé treoraithe, déan amach liosta acmhainní in-athnuaite agus neamh-inathnuaite.	OB4, OB5: an luach fuinnimh atá ag bia Tíreolaíocht: tíreolaíocht shóisialta Eacnamaíocht Bhaile: caomhnú fuinnimh ag baile	Pléigh tábhacht an bhithfhuinnimh agus conas is féidir le húsáid na bithmhaise astaíochtaí CO_2 a laghdú.

Bailigh eolas faoin ábhar fuinnimh atá ag raon earraí bia (fuinneamh poitéinsil cheimicigh). Is féidir rochtain a fháil ar láithreán 'teachnet' a chlúdaíonn gnéithe uile na rannóige sin den chúrsa trí láithreán gréasáin JSSS.		
3A7 Tiontú fuinnimh Úsáid ceistiúchán agus plé treoraithe chun tiontuithe fuinnimh laethúla a aithint. Úsáid liathróid a caitheadh san aer chun tiontú idir fuinneamh ceimiceach, cinéiteach agus poitéinsil a mhíniú, fiosraigh an foinse fuinnimh i rogha bréagáin tochrasta. Cuir sraith imscrúduithe simplí ar bun a bhaineann le tiontú fuinnimh i bhfearais laethúla éagsúla, m.sh., grianchill (áireamhán), sreang giotáir, yo-yo ionsoilsithe, tóirse/raidió tochrasta.	OB5: caomhnú fuinnimh bia go dtí fuinneamh teasa	Úsáid bogearraí ionsamhlúcháin chun eolas a thástáil ar thiontuithe fuinnimh.

Rannóg 3B: Teas, solas agus fuaim

Is foirmeacha fuinnimh iad teas, solas agus fuaim a bhfuil go leor feidhmeanna acu inár saol ó lá go lá. Ba chóir do dhaltaí tuiscint bhunúsach a fhorbairt i ndáil leis na foirmeacha fuinnimh sin agus na hairíonna coitianta atá acu, agus a bheith ábalta feidhmeanna laethúla a aithint. Ba chóir go mbeidís ábalta na foirmeacha fuinnimh sin a fhiosrú, ag baint leasa as trealamh oiriúnach.

Cur chuigí/gníomhaíochtaí foghlama féideartha	Naisc chuig topaicí eile	Gníomhaíochtaí foghlama malartacha nó breise
3B1 Teas Fiosraigh an t-athrú teochta i dtoirteanna	OB 18: fuil agus teocht an choirp	Cuardaigh eolas faoi Celsius, Kelvin.

uisce difriúla nuair a chuirtear an méid céanna teasa le gach aon ceann acu. Úsáid na torthaí chun an difríocht idir teas agus teocht a léiriú. Déan an t-athrú teochta a thomhas do mhuga uisce bog thar thréimhse oiriúnach. Mínigh an méid seo trí thagairt don fhuinneamh teasa atá á chailliúint. Úsáid uisce i steallaire dúnta chun léiriú gur féidir le huisce fiuchadh ag teocht faoi bhun 100ºC má laghdaítear an brú. Úsáid logáil sonraí chun athruithe teochta a thaifeadadh de réir mar a tharlaíonn athrú damhna. Pléigh an cuar fuaraithe chun atreisiú a dhéanamh ar an tuiscint idir teas agus teocht. Tá imscrúduithe, bileoga oibre agus straitéisí múinteoireachta a chabhróidh le múinteoirí an topaic seo a mhúineadh ar fáil ar láithreán gréasáin/ dlúthdhiosca JSSS	3A6: Fuinneamh 3A7: tiontuithe fuinnimh 3B2: aistriú teasa OP53: tionchar teasa an tsrutha leictrigh Sléibhteoireacht: tionchar na hairde ar phointe fiuchta uisce.	Déan turgnaimh a bhaineann le hathruithe damhna agus taifead teochtaí ar bhonn grafach.
3B2 Aistriú teasa Aithin an ghrian mar phríomhfhoinse teasa. Tabhair samplaí d'úsáidí laethúla a bhaineann le seoltóirí teasa maithe agus dona. Aithin agus tástáil seoltóirí agus inslitheoirí maithe teasa sa bhaile. Pléigh an tionchar fuaraithe a bhaineann le héadaí scaoilte a chaitheamh in aeráidí te.	OC1: staideanna damhna OC6: seoladh teasa i miotail 3B1: teas	Fiosraigh an caillteanas teasa trí dhromchlaí geala agus neamhlonracha. Tagair do dhathanna éadaí i gcodanna difriúla den domhan.

Úsáid an t-analach a bhaineann le bealaí éagsúla chun leabhar a chur siar ó thosach an ranga go dtí cúl an ranga (pasáil, iompar, caitheamh) chun comhiompar, seoladh agus radaíocht a mhíniú.		
3B3 Solas Aithin an ghrian mar phríomhfhoinse solais. Pléigh na bealaí a bhfuil solas mar fhoirm fuinnimh agus conas is féidir é a thiontú chuig foinsí fuinnimh eile. Déan imscrúdú a dhearadh agus a stiúradh chun léiriú conas a dhéantar scáthanna. Cuir samplaí laethúla de nithe lonracha agus neamhlonracha ar fáil agus pléigh conas atá siad éagsúil. Is féidir bogearraí ionsamhlúcháin, imscrúduithe agus gníomhaíochtaí, ábhar measúnaithe agus sleamhnáin faoi sholas a fháil ar láithreán gréasáin/dlúthdhiosca JSSS	OB30: súil OB42: micreascóp solais OB48: fótaisintéis OB50: fótatrópacht OP18: an ghrian mar phríomhfhoinse fuinnimh	Déan tástáil ar thuartha faoi fhoirmiú scáthanna ar raon ábhar atá teimhneach, trédhearcach (buidéil phlaisteacha) nó tréshoilseach (páipéar gréiscdhíonach). Tabhair dúshláin do dhaltaí chun fáil amach conas is féidir gathanna daite a tháirgeann priosma a athmheascadh. Tagair do thurgnamh Michelson ar luas an tsolais.
3B4 Frithchaitheamh solais; athraonadh solais Fiosraigh cad a tharlaíonn nuair a bhreathnaítear ar rudaí trí lionsaí. Léirigh conas a oibríonn gloine formhéadúcháin. Tóg peireascóp simplí. Fiosraigh cad a tharlaíonn do sholas nuair a théann sé trí ábhair dhifriúla Úsáid bosca gathanna chun	OB42: an micreascóp	Déan taighde ar thionchar Galileo maidir lenár dtuiscint ar sholas. Déan taighde ar John Tyndall, an t-eolaí Éireannach a bhí ar an gcéad duine a mhínigh conas is féidir le scaipeadh solais san atmaisféar an dath gorm a chruthú sa spéir.

frithchaitheamh solais a léiriú trí scátháin phlánacha		
3B5 Fuaim Déan raon uirlisí ceoil shimplí (ag úsáid bandaí leaisteacha, rialóirí, drumaí, gabhlóga tiúnta, buidéil) agus déan cur síos ar na tréithe i dtéarmaí tuinairde agus airde. Úsáid bogearraí eagarthóireachta fuaime chun nádúr fuaime a fhiosrú. Is féidir eagarthóir fuaime in-íoslódáilte, físeáin, imscrúduithe agus bileoga oibre a fháil ar láithreán gréasáin/dlúthdhiosca JSSS	OP21: tiontuithe fuinnimh ó lá go lá OB28: córais chéadfacha sa duine Ceol agus scálaí ceoil	Fiosraigh an tionchar atá ag fuaimdhíonadh agus taifead leibhéil fuaime mórthimpeall na scoile. Faigh amach luas na fuaime.
3B6 Frithchaitheamh fuaime; éisteacht Déan taighde ar raon ainmhithe, lena n-áirítear an duine, chun fuaim a bhrath agus úsáid a bhaint aisti. Fiosraigh macallaí mar fhuaim atá frithchaite. Déan comparáid idir luasanna fuaime agus solais thar fad aitheanta. Úsáid brathadóir leibhéil fuaime chun leibhéil fuaimeanna a chloistear go laethúil a chinneadh.	OB28: na baill chéadfacha OC21: is meascáin de gháis éagsúla atá san aer (dá réir sin is féidir le fuaim taisteal tríd)	Úsáid gineadóir comhartha agus ascalascóip chun an gaol idir tuinairde agus minicíocht agus idir treise agus aimplitiúid a leagan síos.

Rannóg 3C: Maighnéadas, leictreachas agus leictreonaic

Is feiniméan nádúrtha é maighnéadas le cuid mhaith feidhmeanna úsáideacha. Is foirm fuinnimh é leictreachas. Tá ról suntasach ag leictreachas i ngnéithe uile an tsaoil. Ba chóir do dhaltaí buneolas a fhorbairt ar nádúr an leictreachais, agus ar sholáthar agus úsáid an leictreachais sa bhaile. Ba chóir dóibh feidhmiú na gciorcad simplí a thuiscint agus a bheith eolach ar shaincheisteanna sábháilteachta i ndáil le húsáid leictreachais. Lena chois sin, tugtar réamhrá simplí do dhaltaí ar leictreonaic. Nuair a chuirtear deis ar fáil do dhaltaí a bheith rannpháirteach in imscrúduithe agus i dturgnaimh, feabhsaítear a dtuiscint ar chúrsaí leictreachais agus leictreonaice.

Cur chuigí/gníomhaíochtaí foghlama féideartha	**Naisc chuig topaicí eile**	**Gníomhaíochtaí foghlama malartacha nó breise**
3C1 Maighnéadas Lig do dhaltaí oibriú le raon maighnéad chun aomadh agus éaradh a thástáil. Fiosraigh an difríocht idir an treo maighnéadach ó thuaidh agus an treo tíreolaíoch ó thuaidh. Úsáid maighnéad laistigh de bhuidéal beag chun a réimse maighnéadach a léiriú i dtrí dhiminsean (sonraí ar dhlúthdhiosca/láithreán gréasáin JSSS).	Tíreolaíocht: Treo maighnéadach ó thuaidh/ó dheas agus treo tíreolaíoch ó thuaidh/ó dheas Corpoideachas: treodóireacht	Faigh amach cén pláinéid sa ghrianchóras a bhfuil na réimsí maighnéadacha is láidre agus is laige acu. Déan taighde ar thionchar Galileo agus Newton maidir lenár dtuiscint ar mhaighnéadas.
3C2 Leictreachas statach Scrúdaigh an leictreachas statach a chruthaítear nuair a dhéantar nithe éagsúla a chuimilt (balúin, rialóir plaisteach, badhró, srl.). Úsáid bogearraí ionsamhlúcháin (dlúthdhiosca JSSS CD) chun dáileadh an luchta ar raon ábhar luchtaithe a fheiceáil agus tionchar an talmhaithe a shonrú.	OC39 struchtúr an adaimh	Pléigh conas a chruthaítear tintreach.
3C3 Sruthleictreachas; voltas Bíonn míthuiscint ar thromlach na ndaltaí faoin mbealach a oibríonn ciorcaid leictreacha. Úsáid analacha chun cabhrú le daltaí feidhmiú na gciorcad simplí a fheiceáil i dtéarmaí cáithníní luchtaithe, srutha, fuinnimh agus friotaíochta, .i., tuiscint a fháil ar a bhfuil ag tarlú i dtéarmaí múnla an ciorcaid leictrigh. Úsáid an 'ciorcad mór' (mar atá léirithe ag an gcúrsa inseirbhíse) chun tuiscint na	OC39: struchtúr an adaimh OC42: nascadh ianach OP20: tiontú fuinnimh	Fiosraigh an tionchar atá ar láidreacht an réimse trí shreang a chornadh ar chroíleacán (iarann) oiriúnach, agus an tionchar a bheidh ag líon na gcastaí a mhéadú. Déan taighde ar Volta, Ørsted, Ohm, Faraday maidir lenár dtuiscint ar shruthleictreachas.

ndaltaí a shoiléiriú ar ghluaiseacht an luchta. Tástáil an gaol idir sruth, difríocht poitéinsil (voltas) agus friotaíocht ag úsáid ciorcad agus méadar simplí. Taispeáin na torthaí ar bhonn grafach. Is féidir ábhar tacaíochta don topaic seo (lena n-áirítear ábhar atá oiriúnach mar chúrsa 'athnuachana' do mhúinteoirí) a fháil ar an láithreán gréasáin/dlúthdhiosca JSSS.		
3C4 Ciorcaid leictreacha Tóg ciorcad le bolgán amháin agus aimsigh bealach chun dhá bholgán eile a chur leis gan tionchar ar bith ar ghile an tsolais. Tóg ciorcad le dhá bholgán is féidir a chasadh ar siúl nó a mhúchadh go neamhspleách. Pléigh an fáth a bhfuil ciorcaid teaghlaigh (príomhlíonra) nasctha go comhthreomhar.		Cuir ciorcad solais teaghlaigh i gcomparáid le ciorcad a úsáidtear i soilse don chrann Nollag.
3C5 Leictreachas sa teaghlach Bain úsáid as léaráid de chlár fiúsanna nó scoradán ciorcaid chun plé a dhéanamh ar an ról sábháilteachta atá acu sa teaghlach. Pléigh conas pluga a shreangú go sábháilte; nuair is féidir, cuir ábhair ar fáil do dhaltaí leis an ngníomhaíocht sin a chur i gcrích. Fiosraigh agus déan taighde ar ghrádú cumhachta na bhfearas leictrigh.	Eacnamaíocht: spleáchas ar leictreachas Stair shóisialta/pholaitiúil agus tíreolaíocht: caomhnú fuinnimh	Fiosraigh an tionchar atá ag tiús sreinge i seoltacht leictreach. Dearbhaigh go bhfuil friotaíocht leictreachais bhreise ag sreanga níos tanaí – smaoinigh conas is féidir tástáil chothrom a dhéanamh. Fiosraigh úsáid grianphainéal ar thithe.

Pléigh billí samplacha leictreachais don teaghlach – aithin an t-aonad a úsáideann cuideachtaí soláthair leictreachais. Pléigh tionchar comhshaoil na giniúna leictreachais agus an diomailt fuinnimh mar iarmhairt ar na haistrithe fuinnimh ar fad.		
3C6 Leictreonaic Fiosraigh an tionchar a bhíonn ag dé-óid (LED) i gciorcad simplí. Dearbhaigh go ligeann an dé-óid don tsruth sreabhadh i dtreo amháin. Déan friotaíocht a thomhas i ndáil le friotóir atá solas-spleách (LDR) faoi dhéine solais athraitheach.		Scrúdaigh agus úsáid fearais leictreonacha simplí cosúil le haláraim (deataigh, buirgléireachta, uisce), brathadóirí miotail, braiteoirí solais, srl. Buaiteoirí Nobel i gcúrsaí taighde (1956): Shockley, Brattain agus Bardeen.

RANNÓG 6 MEASÚNÚ

Réamhrá

Is é an t-athrú is mó ar an siollabas athbhreithnithe in eolaíocht an Teastais Shóisearaigh ná go bhfuil béim níos mó leagtha ar imscrúdú eolaíochta agus ar fhorbairt scileanna oiriúnacha an phróisis eolaíochta i ngníomhaíochtaí na ndaltaí. Tá sé i gceist go múinfí an siollabas trí chur chuige níos imscrúdaithí – ag spreagadh machnaimh, ceistiúcháin, cinnteoireachta agus fadhbréitigh chun tuiscint ar choincheapa lárnacha na heolaíochta a fhorbairt. Tá an struchtúr measúnaithe (féach an siollabas, leathanach 32) ceaptha chun measúnú a dhéanamh ar chomh mór is a baineadh amach aidhmeanna agus cuspóirí an tsiollabais. Ba cheart go soláthródh sé uirlis le haghaidh freagraí daltaí, sna gnéithe a bhaineann le hobair an chúrsa agus sa pháipéar scrúdaithe ceann cúrsa, chun léiriú a thabhairt ar chomh mór is atá an cumas forbartha acu chun eolas eolaíochta a úsáid, ceisteanna a aithint agus teacht ar chonclúidí bunaithe ar fhianaise, chomh maith le scileanna phróisis na heolaíochta a bhaineann le himscrúdú a dhéanamh a fhorbairt.

Struchtúr an mheasúnaithe

Déanfar measúnú ar eolaíocht an Teastais Shóisearaigh ag dhá leibhéal: Ardleibhéal agus Gnáthleibhéal. Dáilfear marcanna ar ghnéithe éagsúla an mheasúnaithe sna comhréireanna seo a leanas:

Obair Chúrsa A	**–**	**10% (ar scála pro rata)**
Obair Chúrsa B	**–**	**25%**
Páipéar Scrúdaithe ceann cúrsa	**–**	**65%**

Le tabhairt isteach Obair Chúrsa A agus Obair Chúrsa B tá athrú mór déanta ar bhéim an mheasúnaithe in eolaíocht an Teastais Shóisearaigh. Díríonn na heilimintí seo den obair chúrsa ar thuairisc an dalta ar obair thurgnamhach agus imscrúdaitheach, bunaithe ar a c(h)uid eolais agus tuisceana ar an modh eolaíochta agus ar choincheap an turgnaimh bhailí chomh maith lena gcur i bhfeidhm. Sa bhreis air sin, déanfaidh sé measúnú ar an gcaoi a ndearna an dalta sonraí a thaifeadadh, a léirmhíniú agus a chur in iúl.

Síneann Obair Chúrsa A thar na trí bliana den chúrsa, cé go ndéantar Obair Chúrsa B i dtreo dheireadh na tríú bliana, agus faoin am sin beifear ag súil go mbeidh a gcuid scileanna maidir le himscrúduithe a phleanáil agus a dhéanamh, agus a gcuid tuairiscí a scríobh forbartha ag daltaí (féach Aguisín).

Leagfar amach páipéir scrúdaithe ar leith le haghaidh Gnáthleibhéil (1.5 uair an chloig) agus Ardleibhéil (2 uair an chloig). Beidh gach páipéar scrúdaithe i bhfoirm leabhráin, le soláthar oiriúnach d'iarrthóirí chun a gcuid freagraí a iontráil ar an leabhrán scrúdaithe féin.

Déanfar cur síos níos sonraithe ar gach ceann de na trí eilimint mheasúnaithe sa chuid eile den rannóg seo.

Obair Chúrsa A

Cuimsíonn Obair Chúrsa A na gníomhaíochtaí éigeantacha do dhaltaí atá sonraithe sa siollabas, deich gcinn in aghaidh an ábhair ó bhitheolaíocht, ceimic agus fisic (tá siad aibhsithe i gcló trom ar fud an tsiollabais). Samhlaítear go gcuirfear iad sin i gcrích i gcaitheamh na dtrí bliana. Tá cóip den seicliosta le haghaidh Obair Chúrsa A áirithe sa leabhrán pro forma a chuirfear isteach le measúnú a dhéanamh air agus a bheifear in ann a úsáid mar chúnamh chun na himscrúduithe agus na turgnaimh sin a phleanáil agus chun monatóireacht a dhéanamh ar a gcur i gcrích.

Chun críocha measúnaithe, iarrtar ar dhaltaí tuairiscí ar na gníomhaíochtaí sin a chur i gcrích. Cé go bhfuiltear ag súil go ndéanfaidh na daltaí na gníomhaíochtaí i ngrúpaí beaga, ina mbeidh beirt dhaltaí go hidéalach (agus triúir ar a mhéid), ba cheart go gcoimeádfadh gach dalta a t(h)aifead pearsanta féin de gach gníomhaíocht. Ba chóir go mbeadh an taifead sin, ar cheart a bheith le fáil le scrúdú, i bhfoirm páipéir agus go mbeadh obair aonair an dalta ann. Freisin is féidir úsáid a bhaint as mar áis luachmhar staidéir/athbhreithnithe chun ullmhú i gcomhair eilimintí den mheasúnú a bhaineann le hObair Chúrsa B agus i gcomhair an pháipéir scrúdaithe ceann cúrsa.

Treoirlínte chun tuairisciú ar Obair Chúrsa A

Ba ceart go mbeadh an tuairisc néata agus inléite agus go leanfaí an fhormáid a bhfuil cur síos uirthi thíos, de réir mar is cuí don turgnamh nó don imscrúdú ar leith. Nuair a bheidh an tuairisc

aonair críochnaithe ba cheart don dalta í a shíniú agus dáta a chur uirthi ag dearbhú leis sin go ndearna sé/sí an ghníomhaíocht agus gur leis/léi féin an tuairisc.

Ábhar na dtuairiscí ar Obair Chúrsa A

De ghnáth, ba cheart go gcuimseodh tuairisc ar Obair Chúrsa A na heilimintí seo a leanas, atá oiriúnach don ghníomhaíocht ar tugadh fúithi. De réir mar a fhorbraíonn an dalta a scil féin chun tuairiscí a scríobh, éireoidh struchtúr na tuairisce níos soiléire diaidh ar ndiaidh.

Réamhrá

Ba cheart teideal an turgnaimh nó an imscrúdaithe a shonrú go soiléir. Ba cheart freisin an dáta a ndearnadh é, agus ainm(neacha) an dalta (na ndaltaí) a bhí rannpháirteach ann a thaifeadadh.

An ghníomhaíocht a phleanáil

D’fhéadfaí fianaise a thabhairt anseo chun tabhairt le fios go ndeachaigh an dalta i ngleic leis an ngníomhaíocht ar bhealach eagraithe, gur cinneadh cad ba cheart breathnú air nó a thomhas, cén cainníochtaí nach mór a choimeád mar an gcéanna i gcónaí agus cé acu a dhéantar éagsúil, srl.

Ábhair agus gaireas

Áirítear anseo liosta den trealamh a theastaíonn (agus atá ar fáil), le leid maidir le cainníochtaí na gceimiceach, srl. a theastaíonn. Nuair is cuí, ba cheart léaráid (nó léaráidí) den ghaireas cóimeáilte a áireamh.

Nós Imeachta

Seo achoimre bheacht, i bhfocail an dalta féin, ar an nós imeachta a leanadh chun an turgnamh nó an t-imscrúdú a dhéanamh. D’fhéadfaí nuair is cuí, na réamhchúraim shábháilteachta agus an trealamh cosantach pearsanta a úsáideadh a áireamh, chomh maith le nádúr agus líon na mbreathnuithe a rinneadh, srl.

Má tá an nós imeachta mar chuid de shraith leantach, ní gá ach tagairt a dhéanamh do nós imeachta ar cuireadh síos air cheana, mura bhfuil difríocht eatarthu.

Sonraí

Ba cheart tomhais agus breathnuithe a thaifeadadh de réir mar a dhéantar iad; ba cheart na sonraí a chur i láthair i seicheamh ordúil agus a tháblú, de réir mar is cuí le haonaid ábhartha.

Ríomhaireachtaí agus graif

Áirítear anseo na príomhchéimeanna sa ríomh, agus cothromóidí imoibrithe más cuí, (is leor cothromóidí i bhfocail i gcúinsí áirithe). D'fhéadfaí graif nó cairteacha, le scálaí oiriúnacha agus aiseanna lipéadaithe, a úsáid chun gaoil a léiriú.

Torthaí agus conclúidí

Ba cheart an toradh(na torthaí) deireanach(a) a aithint go soiléir, leis na haonaid oiriúnacha agus de réir an chruinnis a theastaíonn. In obair chainníochtúil, d'fhéadfaí teacht ar infeiris agus/nó conclúidí a bheadh bunaithe ar na sonraí breathnaithe nó taifeadta.

Ba cheart go mbeadh luacháil ar an ngníomhaíocht agus na torthaí air, ag tabhairt le fios cá háit a bhféadfaí nós imeachta difriúil nó feabhsaithe a leanúint i gcás go ndéanfaí an ghníomhaíocht arís uair éigin eile mar chuid lárnach den rannóg seo. D'fhéadfaí go mbeifí in ann foinsí earráide agus an leibhéal cruinnis a thabhairt faoi deara áit is cuí; freisin d'fhéadfaí comparáid a dhéanamh le torthaí ionchais nó teoiriciúla. Ba cheart míniú a thabhairt i gcás torthaí nach raibh coinne leo.

Measúnú agus Obair Chúrsa A

Ag deireadh na dtrí bliana, nuair a bheidh Obair Chúrsa A críochnaithe aige/aici, iarrfar ar gach dalta an méid seo a leanas a chur isteach

- tuairiscí ar na gníomhaíochtaí éigeantacha a rinneadh thar na trí bliana (ní mór iad seo a choimeád sa scoil)
- seicliostaí pro forma de na gníomhaíochtaí sin (le cur isteach i dteannta leis na tuairiscí ar Obair Chúrsa B).

Tá sonraí ar na riachtanais sin tugtha thíos.

(i) Tuairiscí ar ghníomhaíochtaí éigeantacha

Mar a tugadh le fios cheana, iarrtar ar dhaltaí taifid a choimeád de na tríocha turgnamh agus imscrúdú éigeantacha atá sonraithe sa siollabas, nach mór a bheith ar fáil le scrúdú. Tá 10% de na marcanna scrúdaithe ar a mhéid ar fáil as Obair Chúrsa A a chur i gcrích. Trí shocrú a dhéantar le húdaráis na scoile, ba cheart an tsraith tuairiscí a chur isteach le coinneáil sa scoil ar feadh tréimhse nach déanaí ná dáta an scrúdaithe ceann cúrsa le haghaidh eolaíocht an Teastais Shóisearaigh. Má mhainnítear an tsraith tuairiscí sin a chur ar fáil d'fhéadfadh sé go gcaillfí na marcanna go léir a bhaineann leis an measúnú ar an eilimint sin den obair chúrsa. Ba cheart go gcoimeádfadh an scoil an tsraith tuairiscí chomh maith le seicliosta bainteach fad a bheidh na scrúduithe ar siúl, agus iad a chur ar fáil le scrúdú, má theastaíonn.

(ii) Seicliostaí pro forma

Ag deireadh na dtrí bliana, iarrfar ar gach dalta, tabhairt le fios ar sheicliostaí agus i leabhrán pro forma, líon na ngníomhaíochtaí éigeantacha sin a rinne sé/sí agus a bhfuil tuairisc déanta aige/aici dóibh. Sa chás nach raibh dalta in ann na gníomhaíochtaí éigeantacha go léir a chur i gcrích, d'fhéadfaí turgnaimh nó imscrúduithe malartacha atá liostaithe sa siollabas — agus a bhfuil taifead coimeádta dóibh a áireamh. Tá sé sin teoranta do dhá rogha eile i ngach rannóg.

Obair Chúrsa B

Tá dhá fheidhm ag baint le hObair Chúrsa B. Tugann sé deis measúnú a dhéanamh ar an bhfoghlaim a tharla san eolaíocht sna blianta roimhe, is é sin ná, chomh mór is atá na scileanna riachtanacha forbartha ag an dalta chun fiosrúchán eolaíochta a dhéanamh, chun smaoineamh go criticiúil agus go loighciúil, agus teacht ar chonclúidí bunaithe ar fhianaise. Ag an am céanna, cuimsíonn sé an t-eolas agus an tuiscint a d'fhéadfadh a bheith ag teastáil agus ceisteanna maidir le himscrúduithe eolaíochta á bhfreagairt ar an bpáipéar scrúdaithe agus feidhmíonn sé mar athbhreithniú orthu.

Tá 25% de na marcanna le haghaidh an scrúdaithe ag dul d'imscrúduithe Obair Chúrsa B. Iarrtar ar gach dalta dhá imscrúdú a roghnaíodh ó na trí cinn a leag Coimisiún na Scrúduithe

Stáit amach a dhéanamh. Nó féadfaidh siad imscrúdú dá rogha féin a dhéanamh a bhfuil obair chomhionann i gceist leis agus a chomhlíonann ceanglais Choimisiún na Scrúduithe Stáit.

Is é an fáth gur áiríodh imscrúdú de rogha an dalta féin mar rogha eile in áit na n-imscrúduithe a socraíodh i gcuid Obair Chúrsa B de shiollabas athbhreithnithe eolaíocht an Teastais Shóisearaigh ná chun deis a thabhairt don don dalta imscrúdú a dhéanamh ar ábhar atá bainteach le heolaíocht a bhfuil spéis aige/aici ann. Spreagann sé an dalta chun taighde a dhéanamh ar réimse eolaíochta, agus chun imscrúdú a dhearadh, a chur i bhfeidhm agus a thuairisciú laistigh dá c(h)umas féin. Tá sé ceaptha chun spéis agus fiosracht maidir le heolaíocht, agus a hábharthacht don saol ó lá go chéile, a spreagadh agus a choimeád. I dteannta le scileanna níos fearr agus tuiscint níos fearr ar an eolaíocht a fhorbairt, táthar ag súil go mothóidh daltaí go bhfuil éacht déanta acu, agus mothóidh siad freisin bród agus comhlíonadh pearsanta.

Cé go bhfuil sé tábhachtach go ndéanfadh an dalta imscrúdú a mbeadh spéis aige/aici ann, d’fhéadfadh go mbeadh treoir ag teastáil ón múinteoir chun cinneadh maith a dhéanamh maidir le nádúr agus cineál an imscrúdaithe. Ba cheart go ndéanfadh na daltaí an t-imscrúdú ina n-aonair, nó ina ngrúpaí beaga (bheadh beirt dhaltaí in aghaidh an ghrúpa i gceist anseo go hidéalach; triúr daltaí in aghaidh an ghrúpa ar a mhéid). Cé gur féidir cuid mhór den obair a dhéanamh sa scoil le linn gnáth-am ranganna, d’fhéadfadh go mbeadh ar dhaltaí roinnt gnéithe den imscrúdú a dhéanamh ina gcuid ama féin, lasmuigh den scoil. Ba cheart gurbh iad na hacmhainní a bheadh ag teastáil ná iad siúd a bhíonn ar fáil don dalta de ghnáth sa scoil nó ina gceantar, agus ba cheart an t-imscrúdú a dhéanamh agus aird á tabhairt mar is cuí ar shábháilteacht agus ar an gcomhshaol.

Treoirlínte d’imscrúdaithe Obair Chúrsa B

Ba cheart go mbeadh imscrúduithe bunaithe ar dhea-chleachtas eolaíochta, go mbeidís sábháilte, go bhféadfaí iad a chur i gcrích laistigh den am atá dáilte agus go dtabharfaidís dea-eispéireas oideachasúil don dalta. Mar sin ba cheart go n-inseofaí do dhaltaí, go háirithe i gcás imscrúdaithe dá rogha féin, nár cheart dóibh dul i mbun imscrúduithe

(i) a mbeidh acmhainní ag teastáil dóibh sa bhreis orthu siúd a bhíonn ar fáil dóibh de gnáth ar scoil nó ina gceantar féin,

(ii) atá lasmuigh de chéim forbartha intleachta agus cumas an dalta, dar leis an múinteoir .i. ábhair a d'fhéadfadh a bheith ró-éasca nó ró-dheacair don dalta atá i gceist

(iii) a dhéanann dochar don chomhshaol nó a chuireann sábháilteacht an dalta nó daoine eile i mbaol

(iv) a bhfuil úsáid substaintí mídhleathacha ag baint leo

(v) a bhfuil fadhbanna nach féidir a réiteach ag baint leo

(vi) atá beagbhríoch

(vii) atá socheolaíoch ó thaobh nádúir de

(viii) atá bunaithe go hiomlán ar thaighde ar chuid éigin den litríocht eolaíochta agus atá tuairisciúil ó thaobh nádúir de.

Cabhróidh roinnt samplaí chun gníomhaíochtaí a léiriú, nach gciallaíonn, astu féin, go bhfuil píosa oibre eolaíoch:

- comhábhair i bpaca anraith a liostú
- meátán a úsáid díreach chun taifead a dhéanamh ar mhais roinnt rudaí a roghnaíodh go randamach
- suirbhé tráchta, atá geografach ó thaobh nádúir de, a chur i láthair i bhfoirm barrachairte .
- suirbhé a dhéanamh i measc cohórt daltaí chun fáil amach cad atá i gceist le stíl mhaireachtála fholláin.

Mar chodarsnacht, is ionann na himscrúduithe seo a leanas agus imscrúduithe eolaíochta bailí:

- éifeacht na haclaíochta ar an gcuisle agus ar rátaí análaithe
- an difríocht (más ann di) idir mais síológ a fágadh sa dorchadas ar feadh 4-5 lá agus mais síológ cosúil leo a nochtadh don solas ar feadh an tréimhse céanna
- an fáth go 'n-éiríonn' arán
- na fachtóirí a chuireann le meirgiú in iarann, nó a chabhraíonn lena chosc
- na hairíonna inslithe teasa atá ag ábhair nádúrtha agus sintéiseacha éagsúla
- an éifeacht ar shaol ceallra nuair a úsáidtear eagar LED in áit bolgán filiméid i dtóirse.

Na céimeanna in imscrúdú eolaíochta

Moltar na céimeanna seo a leanas chun imscrúdú sásúil a dhéanamh, bíodh gurb ionann é seo agus ceann de na himscrúduithe socraithe nó imscrúdú de rogha an dalta féin. Cuirtear le rath iomlán an imscrúdaithe nuair a chuirtear gach céim i gcrích.

1. Ag Tosú amach

Má dhéantar pleanáil agus eagrú maith sna chéad chéimeanna den imscrúdú déanfar deacrachtaí a laghdú agus ligfear don imscrúdú dul ar aghaidh gan locht. Ní mór dóthain ama a dháileadh ar na réamhchéimeanna pleanála tráth a mbíonn an dalta ag féachaint ar an obair a bhaineann leis an imscrúdú agus é/í ag roghnú ábhair iomchuí.

Seo a leanas roinnt ceisteanna turgnamhacha don mhúinteoir agus don dalta araon:

- Cé mhéid treorach ba cheart a thabhairt?
- Cén teicnící is féidir a úsáid chun cabhrú le daltaí a gcuid ábhar a roghnú?
- Cén ábhair ar cheart diúltú dóibh?
- Cé mhéid ama a thabharfar don obair seo?
- Cathain ba cheart an t-imscrúdú a dhéanamh?
- Conas a eagrófar an obair allamuigh nó an obair saotharlainne?
- An mbeidh cead na dtuismitheoirí/ an phríomhoide scoile ag teastáil?
- Cén acmhainní eolais a bheidh ag teastáil?

D'fhéadfaí an t-am a dháileadh ar an mbonn seo a leanas:

A. ábhar a roghnú (5%)
B. pleanáil dalta (20%)
C. fianaise a fháil – obair saotharlainne agus obair allamuigh (35%)
D. anailís agus machnamh a dhéanamh ar an bhfianaise (25%)
E. measúnú agus scríobh tuairisce (15%).

Tá sé tábhachtach gan gearradh siar ar thasc A agus B. Teastaíonn dóthain pleanála le haghaidh imscrúduithe rathúla. Caithfear tréimhsí ama difriúla ar C agus D ag brath ar an gcineál

imscrúdaithe. Uaireanta is féidir an obair thurgnamhach, an anailís agus an scríbhneoireacht a dhéanamh ag an am céanna [Beifear ag súil go léireoidh an t-ualú marcanna idir na codanna éagsúla den tuairisc an miondealú thíos, go ginearálta ach tabhair faoi deara go bhféadfadh go mbeadh difríochtaí idir imscrúduithe socraithe agus roghnaithe chomh maith le difreáil idir Gnáthleibhéal agus Ardleibhéal]

2. An t-ábhar a roghnú

Má aithnítear tionscadail chomh luath agus is féidir beidh an dalta agus an múinteoir in ann dóthain plé a dhéanamh ar an ábhar atá riachtanach. (Mar shampla, cé chomh casta is atá an t-ábhar a roghnaíodh?; an féidir na smaointe a athrú agus spéis a choimeád ag an am céanna?; an oireann sé do chumas an dalta?; an bhfuil seans réasúnta ann go n-éireoidh leis an dalta san am atá ar fáil?)

D'fhéadfadh daltaí moltaí a dhéanamh sa rang maidir le hábhair a d'fhéadfaí a imscrúdú. Spreagann sé sin daltaí smaoineamh ar fhiosrú, imscrúdú agus turgnamh a dhéanamh in áit eolas a fháil ó fhoinsí scríofa amháin. D'fhéadfadh go mbeadh smaointe cinnte ag roinnt daltaí maidir le hábhar atá le himscrúdú. D'fhéadfaí iarraidh orthu é a scríobh i bhfoirm ceiste chun féachaint an bhfuil sé oiriúnach. D'fhéadfadh go mbeadh sé deacair ag roinnt daltaí aon rud a roghnú. Cabhróidh sé leis na daltaí sin má fhaigheann an múinteoir bealaí chun iad a threorú i dtreo ábhar a roghnú.

3. Taighde cúlra

Spreagtar léitheoireacht a dhéanamh i gcomhar le himscrúdú praiticiúil. Tugann sé eolas do dhaltaí ar a mbunóidh siad a gcuid staidéir agus freisin cabhróidh sé leo an fhadhb atá le fiosrú a chur in iúl. Ba cheart moladh do dhaltaí a gcuid smaointe a phlé le daoine eile, agus an scoil agus na leabharlanna áitiúla a úsáid. Ba cheart moladh dóibh freisin labhairt le comhlachtaí seachtracha ábhartha (tionscal, m.sh. BSL; comhlacht próiseála bia; gníomhaireachtaí m.sh. Eolas, Teagasc agus iad i mbun taighde agus na hanailíse deireanaí.

4. An t-imscrúdú

(i) Ullmhúchán agus pleanáil

Ciallaíonn sé má tá ábhar roghnaithe go bhfuil an chéim is tábhachtaí d'obair an dalta déanta. Má dhéanann an dalta an t-imscrúdú a phleanáil go maith, beidh an obair a thiocfaidh ina dhiaidh ábhartha agus spreagúil di/dó. Mura ndéantar ullmhúchán ceart beidh an dealramh air nach bhfuil aidhm ag bith leis an imscrúdú agus caithfidh na daltaí go leor ama ag lorg cabhrach nach bhfuil gá leis ón múinteoir. Cloisfear go minic 'Cad a dhéanfaidh mé anois?'

D'fhéadfadh nach mbeadh sé de chumas ag roinnt daltaí pleanáil éifeachtach a dhéanamh agus anseo féadann treoir an mhúinteora cabhrú go mór leis/léi ach beidh sé riachtanach treoir oilte a thabhairt ionas nach dtarlóidh sé go mbeidh an múinteoir ag déanamh na hoibre go léir don dalta. D'fhéadadh go mbeadh bileog oibre fiúntach chun cabhrú lena gcuid pleanála. Caithfidh an múinteoir a bheith ar an eolas faoi gach imscrúdú atá á dhéanamh laistigh den ghrúpa ranga. Pleanáil conas a úsáidfear an t-am go cúramach. Féadann sreabhléaráidí eagrúcháin cabhrú leis an bhfáil atá ar acmhainní, trealamh, srl. agus féadann siad feidhmiú mar chineál seicliosta do dhul chun cinn. Ba cheart aird faoi leith a thabhairt ar rioscaí nó gnéithe eile sábháilteachta a aithint is dócha a thiocfaidh chun cinn le linn an imscrúdaithe.

Ba cheart do dhaltaí logleabhar a choimeád, ag coimeád taifid ar smaointe/pleananna, taighde, comhfhreagras, bailiú fianaise, torthaí, srl. Cabhróidh siad sin leo leis an tuairisc dheireanach a scríobh.

Ba cheart don dalta tosú trí teideal agus aidhm an imscrúdaithe a scríobh, tabharfaidh sé sin le fios cad atá sé/sí chun a iniúchadh/a fháil amach. D'fhonn ráiteas soiléir a dhéanamh maidir leis an bhfadhb atá le fiosrú ba cheart daltaí a spreagadh ceisteanna a chur a chabhróidh leo teacht ar hipitéis agus na rialuithe agus na hathróga a aithint de réir mar is cuí. Tóg, mar shampla, fiosrúchán chun comparáid a dhéanamh ar chineálacha éagsúla ithreach chun plandaí a fhás: d'fhéadfadh dalta fiafraí 'Cén cineál ithreach is fearr a fhásann plandaí?' 'Cad a chiallaíonn "is fearr"? 'Cén planda atá á fhás?' Ag cén chéim a dhéantar an planda a thástáil?' Cén fachtóirí ithreach ba cheart a mheas (m.sh. méid cáithnín, pH)? D'fhéadfaí hipitéis a cheapadh mar 'Is iad na plandaí cairéid a fhástar in ithir chré a bhfuil pH 5.5-7 acu is airde a bhíonn'. Déanann ráiteas den sórt sin tuar agus freisin molann sé an líne fiosrúcháin a bheidh le leanúint ag an dalta.

(ii) Fianaise a fháil (nós imeachta/sonraí taifeadta/breathnuithe)

Tá modh agus nós imeachta a dearadh go cúramach chun an raon sonraí a theastaíonn a bhailiú riachtanach chun fianaise a bhailiú go rathúil trí hobair saotharlainne nó obair allamuigh. Ba chóir go gcuimseodh sé seo:

- an gaireas ceart a roghnú agus a úsáid
- breathnú cúramach
- taifeadadh cruinn ar shonraí, m.sh. tomhas
- torthaí a fhíorú trí thurgnaimh a dhéanamh arís.

Is éard a bheidh i gceist le hobair saotharlainne ná turgnaimh nó imscrúduithe eolaíochta a dhéanamh chun an hipitéis luaite a thástáil. Is minic go soláthróidh obair allamuigh a dhéanfar lasmuigh den scoil ábhar chun an obair saotharlainne a bhunú air. Ba cheart do dhaoine aonair agus grúpaí seiceáil leis an múinteoir sula dtosaíonn siad aon obair saotharlainne nó obair allamuigh agus sula gcuireann siad i láthair an bhileog oibre pleanála le haghaidh a gcuid turgnamh. Ba cheart dóibh a gcuid riachtanas a shonrú agus a phlé leis an múinteoir agus tabhairt le fios conas a bheartaíonn siad sonraí a bhailiú nó fianaise a fháil.

D'fhéadfadh go mbeadh ar dhaltaí glacadh leis mura ndéanann siad pleanáil in am nach bhfaighidh siad an méid a bheidh ag teastáil uathu ar an lá agus go mbeidh orthu a gcuid oibre a atheagrú don rang sin.

Agus cead á thabhairt chun an obair saotharlainne/allamuigh a dhéanamh beidh ar an múinteoir smaoineamh ar oiriúnacht na riachtanas atá á gcur i láthair ag na daltaí de réir na n-acmhainní atá ar fáil, ionas go gcaithfear go cothrom le gach dalta. Is í an tsábháilteacht is tábhachtaí agus ba cheart do mhúinteoirí diúltú d'aon turgnamh nó gníomhaíocht a mheastar a bheith contúirteach.

D'fhéadfadh go gcuimseodh obair lasmuigh den scoil (lena n-áirítear suirbhéanna nuair is cuí) obair allamuigh agus d'fhéadfaí í a dhéanamh in am saor an dalta. Áit a bhfuil gá an scoil a fhágáil chun obair allamuigh a dhéanamh ba cheart socruithe a dhéanamh

maidir le cead tuismitheoirí/na scoile, árachas scoile, maoirseacht agus gach ábhar bainteach de réir mar a theastaíonn i ndea-bhainistíocht ranga. Áit a bhfuil obair allamuigh déanta ag daltaí ina gcuid ama féin ba cheart iarraidh orthu sonraí/breathnuithe/torthaí a thabhairt isteach chuig an rang ionas go bhféadann siad anailís agus tuairisciú a dhéanamh orthu.

(iii) Ríomhaireachtaí/anailís ar shonraí

Ba cheart na sonraí a bailíodh le linn na hoibre saotharlainne agus na hoibre allamuigh a chur i láthair i bhfoirm táblaí nó graf de réir mar is cuí. Trí staidéar a dhéanamh ar na sonraí ba cheart don dalta patrúin agus gaoil a aithint.

(iv) Conclúidí agus measúnú

Féadann an dalta conclúidí a tharraingt ó na torthaí agus trácht a dhéanamh ar aon phatrúin a tugadh faoi deara. Féadann an múinteoir an chabhair is fearr a thabhairt do dhaltaí trína gcuid torthaí a phlé leo, agus iad a spreagadh le ceisteanna mar “Cad a fuair tú amach?”, “An raibh tú ag súil go dtarlódh sé sin?; “An bhféadann tú smaoineamh ar an bhfáth gur tharla sé sin?”; “An raibh patrún sna torthaí?” “Ar cruthaíodh do hipitéis nó teoiric?”.
Agus na torthaí á measúnú ní mór don dalta smaoineamh ar iontaofacht na sonraí a taifeadadh agus lua an leor iad chun teacht ar na conclúidí a cuireadh i láthair.

Ba cheart don dalta trácht a dhéanamh freisin ar aon laigí sa phleanáil agus conas a d’fhéadfaí an próiseas imscrúdaithe a fheabhsú. Ag an gcéim sin d’fhéadfadh an dalta freisin fiosrúcháin bhreise a aithint, a d’fhéadfaí a dhéanamh chun tacú leis an hipitéis nó chun scóip an imscrúdaithe a leathnú.

(v) An tuairisc a scríobh

Ba cheart go mbeadh a fhios ag daltaí nach mór an tuairisc a dhéanamh sa leabhrán pro forma a sholáthraíonn Coimisiún na Scrúduithe Stáit. Ba cheart go mbeadh a gcuid scileanna forbartha acu maidir leis an tuairisc a scríobh trí Obair Chúrsa A a chur i gcrích. Ba cheart moladh dóibh léaráidí móra, simplí, soiléire a tharraingt, agus a gcuid torthaí a chur i láthair i bhfoirm táblaí chomh maith le barrachairteacha nó líneghraif áit

is cuí. Cabhróidh scileanna matamaitice go mór le cinntiú go ndéanfar aiseanna graif a uimhriú agus a lipéadú i gceart. Áit a raibh daltaí ag obair i gcomhpháirt lena chéile ar imscrúdú ní mór dóibh tuairiscí aonair a scríobh.

Ról an mhúinteora in Obair Chúrsa B

Is é obair an dalta nó na ndaltaí atá i gceist in imscrúdú Obair Chúrsa B. Is é ról an mhúinteora ná an dalta a éascú chun gach céim a chríochnú idir ullmhúchán, taighde a dhéanamh, pleanáil, fianaise a bhailiú agus tuairisciú ar an imscrúdú. D'fhéadfadh go mbeadh ról ag an múinteoir maidir le

- tacú le daltaí agus iad ag aithint agus ag roghnú ábhair, agus, áit is cuí, cinneadh a dhéanamh chun diúltú d'imscrúduithe atá mí-oiriúnach
- monatóireacht rialta a dhéanamh ar dhul chun cinn an imscrúdaithe
- daltaí a spreagadh agus a threorú go háirithe nuair a bhíonn fadhb acu
- soláthar trealamh saotharlainne agus ábhar tagartha a chruthú a bheadh ar fáil don dalta
- caighdeáin a shocrú agus a ardú thar na mblianta trí shamplaí a thaispeáint d'fhiosrúcháin mhaithe a rinne daltaí roimhe sin.

Measúnú agus Obair Chúrsa B

Ní mór an tuairisc(na tuairiscí) scríofa ar imscrúdú(imscrúduithe) Obair Chúrsa B a chur isteach i leabhrán pro forma a sholáthrófar chun na críche sin (beidh leabhráin pro forma difriúla i gceist le haghaidh na n-imscrúduithe a shocróidh Coimisiún na Scrúduithe Stáit agus le haghaidh an imscrúdaithe a roghnóidh an dalta féin). Ní mór go mbeadh an tuairisc(na tuairiscí) soiléir agus inléite. Ba cheart gach céim den obair a dhoiciméadú go soiléir agus, áit a raibh daltaí ag obair i gcomhpháirt lena chéile ar imscrúdú, ní mór do gach dalta a ról féin san imscrúdú a bhí i gceist a thabhairt le fios. Mar a sonraíodh cheana, ní mór do gach dalta a t(h)uairisc aonair féin a scríobh sa leabhrán pro forma a chuirtear ar fáil.

Sa chás go bhféadfadh sé nár chríochnaigh an dalta imscrúdú nó turgnamh siollabais a d'fhéadfadh bunús a sholáthar d'imscrúdú(imscrúduithe) Obair Chúrsa B d'fhéadfaí é sin a áireamh mar chuid den imscrúdú (de na himscrúduithe) sin.

Imscrúduithe socraithe

Gach bliain, socróidh Coimisiún na Scrúduithe Stáit trí himscrúdú (ceann amháin in aghaidh an ábhair i mbitheolaíocht, ceimic agus fisic mar an ghné mheasúnaithe d'Obair Chúrsa B in eolaíocht an Teastais Shóisearaigh. Beidh na himscrúduithe sin, nach mór a bheith bunaithe ar scoil agus a dhéanamh faoi mhaoirseacht an mhúinteora, bunaithe ar na torthaí foghlama sa siollabas. Beifear ag súil go roghnóidh gach dalta dhá cheann acu le críochnú faoin dáta sonraithe sa dara téarma den tríú bliain, lena n-áirítear tuairisc bhainteach a ullmhú. Beidh na himscrúduithe céanna i gceist d'iarrthóirí Gnáthleibhéil agus Ardleibhéil; bainfear difreáil amach idir leibhéil trí chaighdeán difreáilte a chur i bhfeidhm le haghaidh an dá leibhéal. Áireofar leis sin ualú difriúil a áireamh de na marcanna a bhaineann le rannóga den tuairisc, agus an miondealú ama a tugadh faoi deara thuas (lch. 65) a léiriú.

Imscrúdú de rogha an dalta féin

Ba cheart go rachadh imscrúdú faoi Obair Chúrsa B i ngleic le fadhb aitheanta nó go dtabharfadh sé faoi hipitéis a dhearbhú ar bhealach eolaíoch. Ba cheart tabhairt faoin imscrúdú ag an am ceart le linn tríú bliain na sraithe sóisearaí, nuair a bheifí ag súil go mbeadh coincheapa agus scileanna eolaíochta forbartha ag daltaí maidir le himscrúduithe, chomh maith lena gcuid scileanna cumarsáide agus tuairiscithe trí thuairiscí Obair Chúrsa A

a dhéanamh thar na trí bliana. I roinnt cásanna, ag brath ar ábhar agus ar nádúr an imscrúdaithe a roghnaíodh, d'fhéadfadh go mbeadh sé riachtanach an obair a dhéanamh ag am eile seachas an t-am a moladh d'imscrúduithe socraithe.

Ba cheart an t-imscrúdú a dhéanamh faoi threoir an mhúinteora. Mar a bhíonn amhlaidh i gcás na n-imscrúduithe socraithe, bainfear an difreáil idir iarrthóirí Ardleibhéil agus Gnáthleibhéil amach trí chaighdeán difreáilte a chur i bhfeidhm don dá leibhéal. Áireofar leis sin ualú difriúil a áireamh de na marcanna a bhaineann le rannóga den tuairisc, agus an miondealú ama á léiriú, mar a luadh cheana (cf. lch. 65.

Obair chúrsa a chur isteach

Ag deireadh na tréimhse a dháiltear chun na gnéithe measúnaithe den obair chúrsa a chríochnú,

iarrfar ar gach dalta an leabhrán pro forma cuí a chur isteach a áireoidh

- na seicliostaí críochnaithe a shonraíonn na turgnaimh agus imscrúduithe éigeantacha siollabais (Obair Chúrsa A) a rinneadh agus a taifeadadh de réir na gcritéar sonraithe agus a n-éilítear creidmheas dóibh

- tuairisc ar gach ceann de dhá shannachán sonraithe ar Obair Chúrsa B as na trí cinn a shocraigh Coimisiún na Scrúduithe Stáit, nó ar aon imscrúdú de rogha an dalta féin, laistigh de pharaiméadair tugtha.

Iarrfar ar an iarrthóir clár caighdeánach a shíniú de réir na nósanna imeachta atá leagtha síos ag Coimisiún na Scrúduithe Stáit (ciorclán S04/06 atá i gceist faoi láthair), ag dearbhú gur leis/léi féin an t-ábhar a cuireadh isteach. Síneoidh an múinteoir ranga agus príomhoide na scoile an clár, agus seolfar cóip chuig Coimisiún na Scrúduithe Stáit, i dteannta leis na míreanna riachtanacha den obair chúrsa. Feidhmeoidh sé mar áit seiceála nuair a thabharfar cuairt ar scoil chun tuairiscí na ndaltaí a scrúdú, nó áit a mbeidh gá leis na sonraí sna leabhráin pro forma a cuireadh isteach a sheiceáil.

An páipéar scrúdaithe ceann cúrsa

Dáiltear 65% de na marcanna iomlána ar an bpáipéar scrúdaithe ceann cúrsa. Ní fhéadann an páipéar scileanna a mheasúnú i réimsí a bhaineann go sonrach le himscrúduithe agus turgnaimh a dhéanamh sa tsaotharlann; mar shampla, ‘breathnú, tomhas agus taifeadadh cruinn sonraí’. Ní fhéadann sé, áfach, measúnú a dhéanamh ar chumas an dalta

- an próiseas eolaíochta a chur i bhfeidhm
- eolas a atáirgeadh
- sonraí a léirmhíniú
- próiseas eolaíochta a mheasúnú
- anailís a dhéanamh ar shonraí
- teacht ar chonclúidí
- a gcuid eolais eolaíochta a chur i bhfeidhm maidir leis an saol timpeall orthu
- fadhbanna a réiteach
- a gcuid eolais agus scileanna a chur in iúl go soiléir.

Cé go bhféadfadh sé nach mbeifí in ann na scileanna sin go léir a mheasúnú in aon pháipéar scrúdaithe amháin féadann raon leathan ceisteanna an deis is fearr a thabhairt do gach dalta chun an t-eolas agus na scileanna a foghlaimíodh i staidéar na heolaíochta a chur in iúl.

Difreáil idir Ardleibhéal agus Gnáthleibhéal

Sonraítear torthaí foghlama atá sonrach do dhaltaí Ardleibhéil tríd iad a aibhsiú ar fud an tsiollabais. Socraítear páipéir scrúdaithe ar leith le haghaidh gach leibhéil. Ag Ardleibhéal, beifear ag súil go dtaispeánfaidh daltaí níos mó eolais agus tuisceana ar choincheapa agus ar phrionsabail na heolaíocht agus ar a gcur i bhfeidhm. Beifear ag súil go mbeidh siad in ann sonraí níos casta a láimhseáil agus go gcruthóidh siad scileanna anailíse agus léirmhínithe níos fearr. Ba cheart go mbeidís in ann freagairt do chomhthéacsanna agus staideanna níos casta, agus a gcuid torthaí agus conclúidí a chur i láthair ar bhealach níos struchtúrtha.

Imlíne an pháipéar scrúdaithe

Iarrtar ar dhaltaí gach cuid den pháipéar a chomhlánú ag úsáid an spáis a chuirtear ar fáil sa leabhrán scrúdaithe. Tá an páipéar roinnte i dtrí phríomhrannóg - bitheolaíocht, ceimic agus fisic - ag léiriú struchtúr an tsiollabais. Tá trí chineál ceiste i ngach rannóg, agus ualú marcanna 40:30:30 ag dul dóibh.

Ceist 1 cineál – 8 mír gearra nach bhfuil comhdhéanta de níos mó ná dhá chuid. Ceisteanna cuimhne den chuid is mó a bheidh sna chéad 6 mhír; beidh níos mó léirmhínithe nó anailíse i gceist sa 2 mhír dheireanacha sa rannóg, nó beidh siad bunaithe ar phróisis. D’fhéadfadh go mbeadh míreanna cuimhne den chineál comhlánaithe:

Malartaíonn na scamhóga gáis. Roghnaigh freagra ón liosta seo a leanas chun codanna (i) agus (ii) a chomhlánú: ***Dé-ocsaíd Charbóin; Nítrigin; Clóirin; Ocsaigin.***

(i) Ainmnigh gás a thógann na scamhóga ón aer:

____

(ii) Ainmnigh gás a dhéanann na scamhóga a análú isteach san aer:

____

nó iarr ar iarrthóirí freagraí ilpháirte a sholáthar:

Críochnaigh an tábla thíos le haghaidh na gceimiceach atá ainmnithe sa bhosca thíos. Tá an chéad cheann líonta isteach cheana.

Ceimiceach	**Dúil**	**Siombail**
Clóiríd sóidiam	Sóidiam, Clóirín nó dúile	NaCl
Hidrigin		
Ocsaigin		
Dé-ocsaíd Charbóin		

D'fhéadfadh go mbeadh ar dhalta sainmhíniú a thabhairt nó dlí a shonrú:

(i) Cad a chiallaíonn cóimhiotal?

____

____

Tabhair dhá shampla de chóimhiotal.

Sampla 1 ____________________________

Sampla 2____________________________

Nó

(i) Cé acu de na substaintí seo a leanas ar bun í? H_2SO_4, NaOH, HCl?

____

(ii) Cad is alcaile ann?

____

D'fhéadfaí tacú leis sin le léaráidí chun cuimhne fíricí a thástáil:

Úsáid lipéid sa léaráid chun na codanna seo a leanas de chóras atáirgthe mná a aithint.

Ubhagán: Broinn: ___

Feadán fallópach:___ Faighin: ___

D'fhéadfadh go mbeadh ríomhaireachtaí i gceist anseo:

Tá grádú cumhachta de 100 W ag bolgán solais leictreach; cosnaíonn leictreachas 12 cent in aghaidh kW h. Déan an **costas** as an solas a choimeád lasta ar feadh 5 uair an chloig in aghaidh an lae ar feadh 10 lá a ríomh.

Sa deireadh, d'fhéadfadh go mbeadh gá le cur síos nó anailís theoranta a dhéanamh ar phróisis i gcás míreanna gearra:

Tugtar dhá barra-mhaighnéad, seastán freangáin adhmaid agus snáithe duit. Cuir síos ar conas a thaispeánfá go mbíonn pol maighnéid tarraingthe le pol maighnéid eile (féadann tú léaráid lipéadaithe a úsáid).

Ceist 2 cineál - Féadfaidh baint a bheith ag an gceist seo le haon ábhar amháin nó níos mó ón siollabas. Is é an cuspóir atá léi ná tástáil a dhéanamh ar an gcaoi a bhféadann daltaí a gcuid eolais eolaíochta a chur i bhfeidhm ar chomhthéacsanna agus staideanna sa saol nádúrtha. Chomh maith lena gcuid eolais a thástáil, déanfaidh an cineál seo ceiste scileanna daltaí a mheasúnú, go háirithe maidir le machnamh loighciúil agus réasúnaíocht dhéaduchtach agus teacht ar thuairimí agus ar bhreithiúnais bunaithe ar fhianaise agus ar thurgnamh.

Léiríonn an sampla seo a leanas den chineál seo ceiste an chaoi a bhféadfaí comhthéacs/staid laethúil a chur i láthair dalta agus iarraidh air/uirthi a c(h)uid eolais agus scileanna a chur i bhfeidhm chun ceisteanna sonracha a fhreagairt.

Cheannaigh teaghlach solas gairdín 'lasadh oíche' cosúil leis an gceann atá le feiceáil sa phictiúr, nach gá a cheangal leis an bpríomhsholáthar leictreachais. Tá lasc ar an solas is féidir a chasadh ar/a mhúchadh agus grianchill ar an mbarr a dhéanann dhá cheallra a athluchtú i rith an lae. Nuair a éiríonn sé dorcha, cuirtear an dé-óid astaithe solais (LED) ar siúl go huathoibríoch agus fanann sé lasta ar feadh roinnt uaireanta an chloig.

(i) Cén tiontú fuinnimh a tharlaíonn sa solas gairdín le linn an lae?
____
____

(ii) Críochnaigh an ráiteas seo a leanas tríd na focail chuí a chur isteach.

Breonn an solas gairdín _________________________

san oíche le linn mhíonna an tsamhraidh mar

____
____

(iii) Tabhair dhá fhachtóir ba cheart a thógáil san áireamh agus cinneadh á dhéanamh faoin ionad is fearr do shoilse gairdín den sórt sin.____
____

(iv) Seachas an lasc, na ceallraí, an LED agus an ghrianchill, cén fearas leictreonach eile nach mór a bheith sa solas oíche chun go gcuirfí ar siúl go huathoibríoch é?

____
____

(v) Ainmnigh bealach eile ina n-úsáidtear grianchealla ó lá go chéile.

____
____
____

(vi) Scríobh dhá bhuntáiste a bhaineann leis an gcineál seo solais i gcomparáid le solas a úsáideann an soláthar príomhlíonra.

(a) ____
____
____

(b) ____
____
____

Ceist 3 cineál - Féadfaidh baint a bheith ag an gceist seo le haon ábhar amháin nó níos mó ón siollabas. Déanfaidh sí measúnú ar thuiscint an dalta ar an modh eolaíochta, ar an scil atá aige/aici maidir le pleananna nós imeachta a fhorbairt agus a úsáid, agus ar úsáid mhodh eolaíochta chun fadhbanna a réiteach. Léiríonn an sampla seo a leanas an cineál seo ceiste.

1. Socraíodh turgnamh chun éifeacht an tsolais ar ráta na fótaisintéise a fhiosrú. Nochtadh an duileasc abhann do dhéine éagsúil solais agus rinneadh ráta na fótaisintéise a mheas tríd an líon boilgeoga gáis a rinneadh in aghaidh an nóiméid a mheas. Tá na torthaí le feiceáil sa tábla thall.

   ÍOMHÁ: Lampa, boilgeoga gáis, eascra uisce

(a) Rinneadh an líon boilgeog in aghaidh in nóiméid i gcás gach déine solais a chomhaireamh ceithre huaire agus rinneadh meán a ríomh. Mínigh cén fáth gur teicníc mhaith turgnaimh í seo.

____
____
____
____
____
____

Déine Solais (aonaid)	0	1	2	3	4	5	6	7
Meánmhéid boilgeog in aghaidh an nóiméid	0	7	14	20	25	27	27	27

(b) Críochnaigh líneghraf de na torthaí, ag marcáil an scála ar gach ais.

(c) Maidir leis an líneghraf atá tarraingthe agat, cuir síos ar an éifeacht a bheadh ar ráta na boilgeog dá ndéanfaí an déine solais a mhéadú ó 5 aonad go 7 n-aonad.

____
____
____
____
____
____
____

(d) Mol modh chun an déine solais a mhéadú sa turgnamh seo.

____
____
____
____

(e) Cén gás a dhéanann na boilgeoga san imscrúdú seo?

____

Scríobh cothromóid i bhfocail a chuireann síos ar an gcaoi a dhéanann plandaí a gcuid bia féin trí fhótaisintéis.

____

CUID 7

AN EOLAÍOCHT SA CHURACLAM GINEARÁLTA

Réimsí taithí sa tsraith shóisearach

Ag leibhéal iarbhunscoile, is gnách go mbíonn teagasc agus foghlaim dírithe ar réimsí discréideacha ábhair. Chun comhthéacs oideachasúil níos leithne a sholáthar do na hábhair éagsúla i gcuraclam scoile, forbraíodh creat leathan agus fadréimseach don tsraith shóisearach, bunaithe ar ocht réimse eispéireas. Cuimsíonn an creat seo na prionsabail churaclaim a bhaineann le leithne, cothromaíocht, ábharthacht agus comhtháiteacht.

Cé go ndéantar staidéar ar eolaíocht mar ábhar i gcomhthéacs sonrach réimse amháin den eispéireas sin, tá sé tábhachtach an comhthéacs níos leithne den chreat iomlán a bhfuil cur síos déanta air thuas a thógáil san áireamh. Is gné amháin d’oideachas ginearálta é oideachas na heolaíochta agus mar sin d’fhéadfadh sé cur le haidhmeanna iomlána an oideachais i bhforbairt chumas iomlán an dalta mar dhuine aonair. Mar sin, ba cheart eolaíocht a nascadh le réimsí eile den churaclam nuair is féidir agus nuair is cuí. Chun é sin a éascú, tá cur síos gearr ar an gcaoi a mbaineann eolaíocht le gach ceann den ocht réimse eispéireas tugtha thíos.

(i) Teanga, litearthacht agus cumarsáid

Tugann obair phraiticiúil nó thurgnamhach a dhéanann na daltaí deis dóibh scileanna teanga agus cumarsáide a chleachtadh. Féadann siad a gcuid scileanna teanga agus stór focal a fheabhsú tríd an obair atá ar lámh a phlé agus trí tuairiscí béil agus scríofa a dhéanamh ar bhreathnuithe, torthaí agus conclúidí.

Trí éisteacht le treoracha an mhúinteora, nó le míniúcháin nó smaointe ó dhaltaí eile cabhraíonn sé le forbairt a dhéanamh ar chumas an dalta a c(h)uid smaointe féin a shoiléiriú agus a chruthú. Trí mheán oibre imscrúdaithí sa tsaotharlann, is féidir fiosracht an dalta a spreagadh agus féadann an gá le fáil amach nó an dúil san eolas daltaí a spreagadh chun foinsí leabharlainne a úsáid le taighde a dhéanamh ar eolas. D’fhéadfaí a gcuid scileanna léitheoireachta agus a gcuid spéise sa léitheoireacht a fhorbairt níos mó trí shaothar ficsin a bhfuil téama eolaíochta, nó ficsean eolaíochta nó beatha eolaithe cáiliúla a lua do dhaltaí. Is

féidir scileanna scríbhneoireachta a fhorbairt trína gcuid breathnuithe agus tomhas a thaifeadadh, agus trí thuairiscí ar imscrúduithe a ullmhú.

(ii) Staidéir mhatamaitice agus matamaitic a chur i bhfeidhm

Tá staidéar na matamaitice bunúsach do staidéar na heolaíochta. Cabhróidh staidéar ar na hábhair sin chun scileanna cosúlacha loighce agus réasúnaíochta a fhorbairt. Freisin cabhróidh obair phraiticiúil nó thurgnamhach san eolaíocht leis na scileanna matamaitice d'uimhriúlacht agus grafacht a fhorbairt. I measc na samplaí de sin d'fhéadfadh go mbeadh torthaí a thaifeadadh agus a chur i láthair i bhfoirm cairte nó graif, tomhais a léamh go cruinn, uimhreacha dearfacha agus diúltacha a úsáid, foirmlí a úsáid, fad nó toirt a mheas agus a thomhas, anailís a dhéanamh ar shonraí agus fadhbanna a réiteach.

Úsáidtear múnlaí matamaitice go minic san eolaíocht chun imeachtaí sa saol i ndáiríre a ionsamhladh, chun patrúin nó feiniméin áirithe a imscrúdú, nó chun bunús a sholáthar do hipitéis. Is féidir le hanailís staitistiúil ar shonraí taifeadta cabhrú chun teacht ar infeiris nó le bunús a leagan síos le haghaidh imscrúduithe breise, níos beachta.

(iii) Eolaíocht agus teicneolaíocht

Ag bunús na teicneolaíochta nua-aimseartha tá prionsabail eolaíochta a chur i bhfeidhm chun fadhbanna a réiteach. Déanann eolaíocht iarracht míniú a thabhairt ar cén chaoi agus cén fáth a n-oibríonn rudaí. Soláthraíonn dul chun cinn i dtaighde eolaíochta eolas nua. Nuair a chuirtear na torthaí sin i bhfeidhm go leanúnach déantar dul chun cinn sa teicneolaíocht. Cuireann eolaíocht agus teicneolaíocht go mór le forbairt talmhaíochta, tionscail agus eacnamaíochta an domhain. Tá forbairt ábhar, próiseas agus teicnící nua bunaithe, go príomha, ar thaighde agus ar fhorbairt eolaíoch. Pléann cur i bhfeidhm na heolaíochta i réimsí mar leictreonaic, leictreachas, bia agus micribhitheolaíocht, agus forbairt agus úsáid ríomhairí, le réimsí suntasacha den idirphlé idir eolaíocht agus teicneolaíocht.

(iv) Oideachas sóisialta, polaitiúil agus comhshaoil

Chuaigh taighde agus forbairt eolaíochta i bhfeidhm go mór ar na hathruithe ar thuiscintí ar an domhan agus na cruinne agus ar na gaoil athraitheacha atá idir daoine agus a gcuid timpeallachtaí. Féadann eolas faoi eolaithe cáiliúla, a saol agus an aimsir inar mhair siad agus

an ról a ghlac siad san eolaíocht agus sa tsochaí cur le léirthuiscint ar eolaíocht i gcomhthéacs stairiúil.

Is féidir daltaí a spreagadh chun smaoineamh ar an tionchar a bhí ag fionnachtana eolaíochta ar an domhan agus a dtionchar ar ár saol ó lá go lá. D'fhéadfadh topaicí mar an aimsir, ithir, truailliú uisce, diúscairt/bainistíocht dramhaíola, iompar, innealtóireacht ghéiniteach, srl. a d'fhéadfadh teacht chun cinn i réimsí ábhair eile a bheith mar spreagadh luachmhar d'imscrúduithe eolaíochta.

(v) Oideachas sna healaíona

Féadann ceol cabhrú le hábhar eolaíochta a léiriú agus ag an am céanna féadann eolaíocht cabhrú leis an gceoltóir tuiscint a fháil ar dhéanamh an cheoil. Is féidir é sin a bhaint amach trí topaicí mar fhuaim agus airde a imscrúdú, agus uirlisí ceoil simplí a dhéanamh. San ealaín, mar a bhíonn amhlaidh san eolaíocht féadann daltaí forbairt a dhéanamh ar a gcuid feasachta ar spásúlacht agus a gcumas breathnú chomh maith lena gcumas na breathnuithe sin a chur in iúl trí tharraingt agus sceitseáil. Soláthraíonn staidéar ar sholas, dath, grianghrafadóireacht agus teicstílí naisc nádúrtha idir eolaíocht agus na healaíona.

(vi) Corpoideachas

Trí staidéar a dhéanamh ar chorp an duine is féidir ábhair mar shláinteachas pearsanta (m.sh. aire a thabhairt d'fhiacla) agus nósanna itheacháin sláintiúla (ag éirí as staidéar ar chothú) a spreagadh. Is féidir dearcaí dearfacha i dtreo sláinte agus folláine a fhorbairt trí théamaí eolaíochta mar shampla, corp an duine agus an comhshaol. Féadann saincheisteanna sláinte (mar shampla, galar croí, ailse agus truailliú) agus staidéar ar an timpeallacht lasmuigh cabhrú le daltaí dearcaí dearfacha a fhorbairt maidir le sláinte chomhshaoil agus maireachtáil shláintiúil. Is féidir folláine fhisiciúil agus spórt a cheangal le heolaíocht i réimsí mar imscrúdú ar ghluaiseacht agus staidéar ar éifeacht na haclaíochta ar an ráta anála agus ar an gcroíráta.

(vii) Oideachas reiligiúnach agus morálta

Mar gheall ar an méadú leanúnach atá ag tionchar na heolaíochta ar ár ndomhan agus ár dtimpeallacht agus chomh mór is a fhéadann fionnachtana san eolaíocht agus sa teicneolaíocht

smacht níos mó a chur ar gach gné dár saol, ba cheart go mbeadh cinntí maidir le húsáid cheart forbairtí den sórt sin treoraithe ag luachanna morálta.

Mar shaoránaigh, ba cheart go mbeimis in ann dul i mbun plé faoi ábhair a bhaineann le tionchar na heolaíochta agus na teicneolaíochta ar ár saol, ár sochaí agus ár gcomhshaol agus breithiúnais phearsanta a dhéanamh orthu.

Mar thoradh ar dhul chun cinn sa leigheas agus méadú agus forbairt thapa na dtionscal cógaisíochta agus ceimiceach, chomh maith leis an méadú leanúnach ar eolas faoin chorp an duine, beidh sé riachtanach go rachadh gné reiligiúnach agus mhorálta i bhfeidhm ar chinntí a théann i bhfeidhm go trom ar an saol féin agus nach ábhair eolaíochta nó eacnamaíochta amháin a bheadh i gceist.

(viii) Treoir, comhairleacht agus cúram tréadach

Glacann forbairtí san eolaíocht agus sa teicneolaíocht ról níos lárnaí de réir a chéile inár saol cultúrtha, sóisialta agus eacnamaíochta. Éiríonn an gá le fórsa oibre ardoilte as na forbairtí sin. Tagann go leor deiseanna chun cinn do shlite beatha san eolaíocht agus i dtionscail a bhaineann leis an eolaíocht. Ba cheart gach dalta a spreagadh chun staidéar a dhéanamh ar eolaíocht agus litearthacht eolaíochta a fhorbairt ionas go mbeidh siad ullmhaithe níos fearr chun freagairt don tionchar a bheidh ag an eolaíocht ar a saol agus a dtimpeallacht agus smacht a bheith acu air.

Féadann an ráta athraithe a bhaineann le dul chun cinn na heolaíochta dul i bhfeidhm ar bhealach drámata ar an duine, uaireanta éiríonn míshuaimhneas agus éiginnteacht as. Féadann oideachas san eolaíocht agus maidir léi, i dteanna le treoir cheart, ról suntasach a bheith aige ó thaobh gach saoránach a ullmhú i gcomhair na ndúshlán a bhaineann leis na hathruithe tapa a ghabhann gan amhras leis an dul chun cinn sin.

CUID 8

GAIRIS AGUS ÁBHAIR ÚSÁIDEACHA A MHOLTAR

Sheol an Roinn Oideachais agus Eolaíochta an liosta acmhainní seo a leanas i ndáil le gairis agus ceimiceáin chuig scoileanna in éineacht le himlitir mar réamhrá ar an siollabas leasaithe. Tugann an liosta na hacmhainní bunúsacha atá ag teastáil chun cur chuige teagmhálach a chur i bhfeidhm i ndáil le hobair phraiticiúil, mar atá riachtanach sa siollabas leasaithe. Is liosta táscach amháin atá i gceist, agus níl sé saintreorach nó uileghabhálach. Tá roghanna bailí ar fáil i ndáil le míreanna áirithe atá liostaithe. Ní áirítear míreanna coitianta ar an liosta atáthar in ann a fháil go háitiúil. Is é príomhchuspóir an liosta ná cabhrú le scoileanna measúnú a dhéanamh ar a gcuid riachtanais acmhainne.

Is iad cainníochtaí an trealaimh agus na n-ábhar an líon riachtanach maidir le tromlach na gcásanna in ndáil le 12 grúpa daltaí. Cé gur chóir do thurgnaimh agus d'imscrúduithe uile tarlú i ngrúpaí ina mbeidh bheirt dhaltaí, is faoin múinteoir ranga grúpaí níos lú a chur ar fáil le breis daltaí má shíleann sé/sí go bhfuil an cur chuige sin riachtanach i ndáil le turgnaimh nó imscrúduithe áirithe i gcúinsí áirithe na scoile. Is iad cainníochtaí na gceimiceán atá liostaithe iad siúd a chuireann soláthraithe ceimiceán ar fáil de ghnáth.

Trealamh	Cainníocht in aghaidh na saotharlainne
Meátán	3
Gaireas úll agus fáinne	6
Barra-mhaighnéid (péire)	12
Ceallra	12
Eascra	48
Clog i ngaireas clogaid	1
Stiall dhémhiotalach	6
Bolgán	12
Cró bolgáin	12
Bunsen	12
Buiréad	12
Dordánaí	12

Clampa + teanntán molcheannach	24
Triantán meallchré	12
Clog-ghloine	12
Fleascán cónúil	12
Fáiscín crogaill	50
Breogán agus claibín	12
Dé-óid	24
Bord diosctha	12
Gaireas driogtha	8
Braonbhuidéal	50
Braonphípéad	72
Leictreoidí (2)	12
Mias ghalaithe	12
Tonnadóir scagtha	12
Scagchaidéal	6
Teanchair (maol)	12
Sreang fiúis (rolla)	1
Bloic ghloine	12
Feadánra gloine (éagsúil)	1
Sorcóir grádaithe	12
Mata teasa	20
Lúb ionaclaithe	12
Citeal	.2
Seoláin	48
LED	24
LF gineadóir srutha ailtéarnaigh	1
Peann solais	12
Foinse solais	12
Méadar lucsa	1
Gloine formhéadúcháin	12
Slata miotail (3)	12
Teanchair miotail	15
Méadarshlat	12
Micreascóp	12

Clúidghloine micreascóp (bosca) 1
Sleamhnán micreascóip (bosca) 1
Scáthán plánach 24
Moirtéar agus tuairgnín 12
Ilmhéadar 24
Meátán Niútain 12
Canna forsceite 12
Parascannán (rolla) 1
Mias Petri 100
Pípéad 12
Líontóir pípéid 12
Báisín plaisteach 12
Compás breactha 24
Pútar 25
Poitéinsiméadar 12
Priosma 12
Cuadraí 12
Friotóir 24
Seastán freangáin 16
Fleasc tóinchruinn 12
Feadánra rubair/próipiléine (éagsúil) 1
Spéaclaí sábháilteachta 24
Buidéal samplach 48
Lann sceanóige 30
Sceannóg 12
Siosúr (maol) 12
Sraith meáchain 12
Bosca sleamhnach 1
Mótar beag 12
Úirtheirmiméadar 6
Trealamh grianchille 12
Méadar an leibhéil fuaime 1
Spadal 24
Lingeán 12

Slat corraithe	24
Stad-uaireadóir	12
Stopallán (éagsúil)	48
Lasc	12
Steallaire plaisteach	12
Promhadán	100
Coinneálaí promhadáin	24
Raca promhadáin	12
Teirmiméadar	12
Traschrios	12
Tríchosach	12
Gabhlóg thiúnta	12
Braontíl bhán	25
Uige shreinge	12

Ábhair ghinearálta	**Cainníocht in aghaidh na saotharlainne**
Scragall alúmanaim (rolla)	1
Próca anaeróbach	1
Eochracha speiceas bitheolaíochta	24
Coinnil (paca)	1
Páipéar crómatagrafaíochta (rolla)	1
Páipéar clóiríde cóbailt (paca)	1
Olann chadáis (paca)	1
Táibléad nochta (bosca)	1
Lámhainn indiúscartha	100
Scagpháipéar (bosca)	1
Ruaimeanna bia (éagsúil)	1
Goradán	n/bh
Ianmhalartóir	.n/bh
Páipéar litmis (bosca)	.1
Miosúr	2
Samhail de 'torso'	n/bh
Samhlacha móilíneacha	1
Páipéar pH (bosca)	1

Trealamh tástála na huireasachta mianraí i bplandaí	1
Mála plaisteach	100
Sleamhnán ullmhaithe	4
Buidéal imoibrithe	48
Cuisneoir	n/bh
Gaireas riospráide	1
Cnámharlach	n/bh
Olann chruach (paca)	1
Eangach scuabach	2
Teirmeas	2
Tonnadóir Tullgren	1
Páipéar táscaire uilíoch (bosca)	1
Fleascán toirtmhéadrach	4
Cléithín adhmaid (bosca)	1
Piastlann	1

Ceimiceáin	**Cainníocht**
Púdar agair	200g
Sulfáit alúmanaim	500g
Amaláis	25g
Tuaslagán Benedict	500ml
Carbónáit chailciam (sliseanna marmair)	1kg
Clóiríd chailciam	500g
Hiodrocsaíd chailciam	500g
Sulfáit chailciam	500g
Scamhachán cailciam	50g
Carbón (fioghual)	500g
Sulfáit chopair	500g
Scamhachán copair	500g
Púdar glúcóis	500g
Aigéad hidreaclórach	2.5l
Sárocsaíd hidrigine	500ml
Iaidín	500ml
Mionrabh iarainn	500g

Litiam	10g
Ribín maignéisiam	25g
Dé-ocsaíd mhangainéise	500g
Biotáille mheitileach.	2.5l
Gorm meitiléine	100ml
Céir phairifín	1kg
Táscaire feanóltailéine	25g
Potaisiam	10g
Iaidíd photaisiam	100g
Aol sóide	.500g
Sóidiam	10g
Hiodrocsaíd sóidiam	500g
Sóidiam meitidéshuilfíte.	100g
Púdar stáirse	500g
Sulfar	500g
Aigéad sulfarach	2.5l
Táscaire uilíoch	500ml
Sinc	500g

AGUISÍN 1

LEABHRÁN TUAIRISCE SAMPLACH DON MHEASÚNÚ AR OBAIR AN CHÚRSA (IMSCRÚDUITHE SOCRAITHE)

Obair Chúrsa A in Eolaíocht an Teastais Shóisearaigh

Bitheolaíocht

Tagairt Curtha i gCrích

Tagairt	**Imscrúduithe agus turgnaimh éigeantacha**	**Críochnaithe**
OB3	Tástálacha cáilíochtúla bia a dhéanamh i ndáil le stáirse, siúcra a laghdú, próitéin agus saill.	
OB5	Tiontú an fhuinnimh cheimicigh i mbia chuig fuinneamh teasa a fhiosrú.	
OB8	Gníomhú na hamaláise a fhiosrú ar stáirse; aithin an substráit, táirge agus einsím	
OB11	Tástálacha cáilíochtúla a dhéanamh chun comparáid a dhéanamh idir leibhéil dhé-ocsaíd charbóin an aeir ionanálaithe agus easanálaithe.	
OB 39	Imscrúdú a dhéanamh ar éagsúlacht nithe beo trí ainmhithe agus plandaí a dhírbhreathnú ina dtimpeallacht; aicmiú a dhéanamh ar orgánaigh beo mar phlandaí nó ainmhithe, agus ainmhithe mar veirteabraigh nó inveirteabraigh.	
OB 44	Sleamhnán a ullmhú as fíochán planda agus na cealla a sceitseáil faoi fhormhéadú	
OB 49	A thaispeáint go dtáirgtear stáirse i bplanda atá i mbun fótaisintéise	
OB 58	Imscrúdú a dhéanamh ar na coinníollacha atá riachtanach do phéacadh	
OB59	Staidéar a dhéanamh ar ghnáthóg áitiúil, ag baint leasa as ionstraimí cuí agus eochracha simplí chun éagsúlacht agus	

	dáileadh na n-orgánach beo ainmnithe a léiriú	
OB 65	Láithreacht na miocrorgánach san aer agus san ithir a fhiosrú	
Cód Tagartha		
Cód Tagartha		
	Líon míreanna bitheolaíochta a cuireadh i gcrích	

Eolaíocht an Teastais Shóisearaigh

Obair Chúrsa A

Ceimic

Tagairt Imscrúduithe agus Turgnaimh Éigeantacha Curtha i gCrích

Tagairt	**Imscrúduithe agus turgnaimh éigeantacha**	**Curtha i gCrích**
OC 2	Meascáin a dheighilt ag baint leasa as teicnící éagsúla: scagachán, galú, driogadh agus crómatagrafaíocht pháipéir.	
OC17	Criostail a fhás ag úsáid alúm nó sulfáit chopair	
OC19	Imscrúdú a dhéanamh ar pH d'ábhair éagsúla ag úsáid an scála pH	
OC22:	A thaispeáint go bhfuil thart ar aon cúigiú den aer déanta as ocsaigin; a thaispeáint go bhfuil CO2 agus galuisce san aer.	
OC 24	Sampla ocsaigine a ullmhú trí H2O2 a dhianscaoileadh ag úsáid MnO2 mar chatalaíoch	
OC27	Dé-ocsaíd charbóin a ullmhú agus a thaispeáint nach dtacaíonn sí le dó	
OC30	Turgnamh cáilíochtúil a dhéanamh chun láithreacht na solad tuaslagtha i samplaí uisce a bhrath, agus uisce a thástáil maidir le cruas (tástáil ghallúnaí).	
OC38	HCl toirtmheasctha in aghaidh NaOH, agus sampla NaCl a ullmhú.	
OC46	Turgnamh a dhéanamh chun léiriú go bhfuil ocsaigin agus uisce riachtanach le linn meirgithe.	
OC51	An t-imoibriú idir sinc agus HCl a imscrúdú, agus tástáil hidrigine a dhéanamh.	

Cód Tagartha		
Cód Tagartha		
	Líon míreanna ceimice a cuireadh i gcrích	

Eolaíocht an Teastais Shóisearaigh

Obair Chúrsa A
Fisic

Tagairt	**Imscrúduithe agus turgnaimh éigeantacha**	**Críochnaithe**
OP2	Déan mais agus toirt na solad agus leachtanna éagsúla a thomhas agus a ndlúis a aimsiú uaidh sin.	
OP6	Fiosraigh an gaol idir síneadh lingeáin agus an fórsa a chuirtear i bhfeidhm.	
OP20	Foirmeacha difriúla fuinnimh a aithint agus turgnaimh shimplí a dhéanamh chun na tiontuithe fuinnimh a leanas a thaispeáint: (a) fuinneamh ceimiceach go fuinneamh leictreach go fuinneamh teasa (b) fuinneamh leictreach go fuinneamh maighnéadach go fuinneamh cinéiteach © fuinneamh solais go fuinneamh leictreach go fuinneamh cinéiteach.	
OP23	Fiosraigh agus déan cur síos ar leathnú na solad, leachtanna agus gáis nuair a tharlaíonn téamh, agus crapadh nuair a tharlaíonn fuarú.	
OP31	Déan turgnaimh shimplí chun léiriú a thabhairt ar aistriú teasa fuinnimh trí sheoladh, chomhiompar agus radaíocht; fiosraigh seoladh agus comhiompar in uisce.	
OP34	Taispeáin go dtaistealaíonn solas i línte díreacha	
OP38	Fiosraigh frithchaitheamh an tsolais trí scátháin phlánacha, á léiriú ag baint leasa as léaráidí gluaiseachta; léirigh agus mínigh modh oibre an pheireascóip shimplí.	
OP46	Breac síos an réimse maighnéadach a bhaineann le barra-mhaighnéad.	

OP49	Déan tástáil ar sheoladh leictreach in ábhair éagsúla, agus rangaigh gach ábhar mar sheoltóir nó inslitheoir.	
OP50	Déan ciorcad leictreach simplí a leagan amach; úsáid ionstraimí oiriúnacha chun sruth, difríocht poitéinsil (voltas) agus friotaíocht, agus bunaigh an gaol atá eatarthu.	
Cód Tagartha		
Cód Tagartha		
	Líon míreanna fisice a cuireadh i gcrích	

Eolaíocht an Teastais Shóisearaigh

Obair Chúrsa B

(Tuairisciú ar imscrúduithe (Socraithe ag Coimisiún na Scrúduithe Stáit)

Imscrúdú Roghnaithe

Eolaíocht an Teastais Shóisearaigh

Tuairisc ar Imscrúdú in Obair Chúrsa B

Tréimhse inar cuireadh an t-imscrúdú i gcrích
Réamhrá an imscrúdaithe (lena n-áirítear taighde chúlrach mar ullmhúchán don imscrúdú: daoine, leabhair, láithreáin ghréasáin, srl. mar fhoinsí eolais ábhartha

Tuairisc ar Eolaíocht an Teastais Shóisearaigh maidir le hImscrúdú ar Obair Chúrsa B

Ullmhúchán agus pleanáil (i) athraithigh/rialuithe a aithint
(ii) Liosta den trealamh atá ag teastáil don imscrúdú
(iii) Liosta tascanna atá le comhlíonadh le linn an imscrúdaithe
(iv) Réamhchúraimí sábháilteachta áirithe atá riachtanach don imscrúdú seo

Tuairisc ar Eolaíocht an Teastais Shóisearaigh maidir le hImscrúdú ar Obair Chúrsa B

Léaráidí lipéadaithe (nuair is cuí)
Nós imeachta a leanadh san imscrúdú

Tuairisc ar Eolaíocht an Teastais Shóisearaigh maidir le hImscrúdú ar Obair Chúrsa B

Léaráidí lipéadaithe (nuair is cuí)
Nós imeachta a leanadh san imscrúdú (ar lean)

Tuairisc ar Eolaíocht an Teastais Shóisearaigh maidir le hImscrúdú ar Obair Chúrsa B

Sonraí/ breathnúcháin taifeadta

Tuairisc ar Eolaíocht an Teastais Shóisearaigh maidir le hImscrúdú ar Obair Chúrsa B

Tuairisc ar Eolaíocht an Teastais Shóisearaigh maidir le hImscrúdú ar Obair Chúrsa B

Ríomhaireachtaí/Anailís ar Shonraí
Conclúidí agus Measúnú ar Thorthaí

Tuairisc ar Eolaíocht an Teastais Shóisearaigh maidir le hImscrúdú ar Obair Chúrsa B

Barúlacha (mionchoigeartuithe, earráidí srl)
Úsáid an spás breise, más gá, chun gné ar bith den tuairisc a chomhlánú

Tuairisc ar Eolaíocht an Teastais Shóisearaigh maidir le hImscrúdú ar Obair Chúrsa B

(Úsáid an leathanach seo chun obair ghrafach bhreise a dhéanamh, más gá)

AGUISÍN 2

LEABHRÁN TUAIRISCE SAMPLACH DON

MHEASÚNÚ AR OBAIR AN CHÚRSA

(IMSCRÚDÚ ROGHNAITHE AG AN IARRTHÓIR)

Eolaíocht an Teastais Shóisearaigh

Obair Chúrsa A

Bitheolaíocht		
Tagairt	**Imscrúduithe agus turgnaimh éigeantacha**	**Críochnaithe**
OB 3	Tástálacha cáilíochtúla bia a dhéanamh i ndáil le stáirse, siúcra a laghdú, próitéin agus saill.	
OB 5	Tiontú an fhuinnimh cheimicigh i mbia chuig fuinneamh teasa a fhiosrú.	
OB 8	Gníomhú na hamaláise a fhiosrú ar stáirse; aithin an substráit, táirge agus einsím.	
OB 11	Tástálacha cáilíochtúla a dhéanamh chun comparáid a dhéanamh idir leibhéil dhé-ocsaíd charbóin an aeir ionanálaithe agus easanálaithe	
OB 39	Imscrúdú a dhéanamh ar éagsúlacht nithe beo trí ainmhithe agus plandaí a dhírbhreathnú ina dtimpeallacht; aicmiú a dhéanamh ar orgánaigh beo mar phlandaí nó ainmhithe, agus ainmhithe mar veirteabraigh nó inveirteabraigh.	
OB 44	Sleamhnán a ullmhú as fíochán planda agus na cealla a sceitseáil faoi fhormhéadú	
OB 49	A thaispeáint go dtáirgtear stáirse i bplanda atá i mbun fótaisintéise	
OB 58	Imscrúdú a dhéanamh ar na coinníollacha atá riachtanach do phéacadh	
OB 59	Staidéar a dhéanamh ar ghnáthóg áitiúil, ag baint leasa as ionstraimí cuí agus eochracha simplí chun éagsúlacht agus dáileadh na n-orgánach beo ainmnithe a léiriú.	
OB 65	Láithreacht na miocrorgánach san aer agus san ithir a fhiosrú	
Cód Tagartha		
Cód Tagartha		
	Líon míreanna bitheolaíochta a cuireadh i gcrích	

Eolaíocht an Teastais Shóisearaigh

Obair Chúrsa A

Ceimic

Tagairt	**Imscrúduithe agus turgnaimh éigeantacha**	**Críochnaithe**
OC 2	Meascáin a dheighilt ag baint leasa as teicnící éagsúla: scagachán, galú, driogadh agus crómatagrafaíocht pháipéir.	
OC 17	Criostail a fhás ag úsáid alúm nó sulfáit chopair.	
OC 19	Imscrúdú a dhéanamh ar pH d'ábhair éagsúla ag úsáid an scála pH.	
OC 22	A thaispeáint go bhfuil thart ar aon cúigiú den aer déanta as ocsaigin; a thaispeáint go bhfuil CO2 agus galuisce san aer.	
OC 24	Sampla ocsaigine a ullmhú trí H2O2 a dhianscaoileadh ag úsáid MnO2 mar chatalaíoch.	
OC 27	Dé-ocsaíd charbóin a ullmhú agus a thaispeáint nach dtacaíonn sí le dó	
OC 30	Turgnamh cáilíochtúil a dhéanamh chun láithreacht na solad tuaslagtha i samplaí uisce a bhrath, agus uisce a thástáil maidir le cruas (tástáil ghallúnaí).	
OC 38	HCl toirtmheasctha in aghaidh NaOH, agus sampla NaCl a ullmhú.	
OC 46	Turgnamh a dhéanamh chun léiriú go bhfuil ocsaigin agus uisce riachtanach le linn meirgithe	
OC 51	An t-imoibriú idir sinc agus HCl a imscrúdú, agus tástáil hidrigine a dhéanamh	
Cód Tagartha		
Cód Tagartha		
	Líon míreanna ceimice a cuireadh i gcrích	

Eolaíocht an Teastais Shóisearaigh
Obair Chúrsa A
Fisic

Tagairt	Imscrúduithe agus turgnaimh éigeantacha	Críochnaithe
OP 2	Déan mais agus toirt na solad agus leachtanna éagsúla a thomhas agus a ndlúis a aimsiú uaidh sin.	
OP 6	Fiosraigh an gaol idir síneadh lingeáin agus an fórsa a chuirtear i bhfeidhm.	
OP 20	Aithin foirmeacha difriúla fuinnimh agus déan turgnaimh shimplí chun na tiontuithe fuinnimh seo a leanas a thaispeáint: (a) fuinneamh ceimiceach go fuinneamh leictreach go fuinneamh teasa (b) fuinneamh leictreach go fuinneamh maighnéadach go fuinneamh cinéiteach (c) fuinneamh solais go fuinneamh leictreach go fuinneamh cinéiteach.	
OP 23	Fiosraigh agus déan cur síos ar leathnú na solad, leachtanna agus gáis nuair a tharlaíonn téamh, agus crapadh nuair a tharlaíonn fuarú.	
OP 31	Déan turgnaimh shimplí chun léiriú a thabhairt ar aistriú teasa fuinnimh trí sheoladh, chomhiompar agus radaíocht; <u>fiosraigh seoladh agus comhiompar in uisce</u>	
OP 34	Taispeáin go dtaistealaíonn solas i línte díreacha	
OP 38	Fiosraigh frithchaitheamh an tsolais trí scátháin phlánacha, á léiriú ag baint leasa as léaráidí gluaiseachta; léirigh agus mínigh modh oibre an pheireascóip shimplí.	
OP 46	Breac síos an réimse maighnéadach a bhaineann le barra-mhaighnéad.	
OP 49	Déan tástáil ar sheoladh leictreach in ábhair éagsúla, agus rangaigh gach ábhar mar sheoltóir nó inslitheoir.	
OP 50	Déan ciorcad leictreach simplí a leagan amach; úsáid ionstraimí oiriúnacha chun sruth, difríocht poitéinsil (voltas) agus friotaíocht, agus bunaigh an gaol atá eatarthu.	
Cód Tagartha		

Cód Tagartha		
	Líon míreanna fisice a cuireadh i gcrích	

Eolaíocht an Teastais Shóisearaigh

Obair Chúrsa B
Tuairisciú ar imscrúdú
(Rogha an iarrthóra)

Teideal an imscrúdaithe
An spéis atá agam san imscrúdú seo a dhéanamh
Tréimhse inar cuireadh an imscrúdú i gcrích

Eolaíocht an Teastais Shóisearaigh

Tuairisc ar Imscrúdú in Obair Chúrsa B

Réamhrá ar an imscrúdú Aidhm an imscrúdaithe
Ráiteas ar an bhfadhb/tasc aitheanta
Taighde chúlrach mar ullmhúchán don imscrúdú: daoine, leabhair, láithreáin ghréasáin, srl. mar fhoinsí eolais ábhartha

Eolaíocht an Teastais Shóisearaigh

Tuairisc ar Imscrúdú in Obair Chúrsa B

Ullmhúchán agus pleanáil (i) Athraithigh/rialuithe a aithint
(ii) Liosta den trealamh atá ag teastáil don imscrúdú
(iii) Liosta tascanna atá le comhlíonadh le linn an imscrúdaithe
(iv) Réamhchúraimí sábháilteachta áirithe atá riachtanach don imscrúdú seo

Eolaíocht an Teastais Shóisearaigh
Tuairisc ar Imscrúdú in Obair Chúrsa B

Léaráidí lipéadaithe (nuair is cuí)
Nós imeachta a leanadh san imscrúdú

Tuairisc ar Eolaíocht an Teastais Shóisearaigh maidir le hImscrúdú ar Obair Chúrsa B

Léaráidí lipéadaithe (nuair is cuí)
Nós imeachta a leanadh san imscrúdú

Tuairisc ar Eolaíocht an Teastais Shóisearaigh maidir le hImscrúdú ar Obair Chúrsa B

Léaráidí lipéadaithe (nuair is cuí)
Nós imeachta a leanadh san imscrúdú (ar lean)

Tuairisc ar Eolaíocht an Teastais Shóisearaigh maidir le hImscrúdú ar Obair Chúrsa B

Sonraí/ breathnúcháin taifeadta

Tuairisc ar Eolaíocht an Teastais Shóisearaigh maidir le hImscrúdú ar Obair Chúrsa B

Ríomhaireachtaí/Anailís ar shonraí

Tuairisc ar Eolaíocht an Teastais Shóisearaigh maidir le hImscrúdú ar Obair Chúrsa B

Eolaíocht an Teastais Shóisearaigh

Tuairisc ar Imscrúdú in Obair Chúrsa B

Conclúidí agus Measúnú ar Thorthaí

Eolaíocht an Teastais Shóisearaigh

Tuairisc ar Imscrúdú in Obair Chúrsa B

Barúlacha (mionchoigeartuithe, earráidí, srl.)

Eolaíocht an Teastais Shóisearaigh

Tuairisc ar Imscrúdú in Obair Chúrsa B

(Úsáid an leathanach seo chun obair ghrafach bhreise a dhéanamh, más gá)