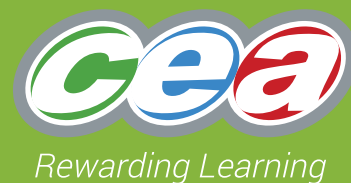


GCE



Sonraíocht GCE CCEA Bitheolaíocht

Le teagasc den chéadúair ó Mheán Fómhair 2016
Le bronnadh ar leibhéal AS den chéadúair Samhradh 2017
Le bronnadh ar leibhéal A den chéadúair Samhradh 2018
Cód Ábhair: 1010



Is é atá sa doiciméad seo, aistriúchán ar Chaibidil 3, Inneachar Ábhair, den tSonraíocht.

3 Inneachar Ábhair

Tá an cúrsa seo roinnte againn ina sé aonad: trí aonad ag leibhéal AS agus trí aonad ag A2. Leagann an rannán seo amach an t-inneachar agus na torthaí foghlama do gach aonad.

I ngach ceann de na sé aonad i mBitheolaíocht GCE, déantar daltaí a thástáil ar gach ceann de na trí chuspóir measúnaithe. Ní mór d'iarrthóirí:

- eolas agus tuiscint a léiriú ar idéanna, próisis, teicnící agus gnásanna eolaíoch (CM1);
- eolas agus tuiscint ar idéanna, próisis, teicnící agus gnásanna a chur i bhfeidhm:
 - i gcomhthéacs teoiriciúil;
 - i gcomhthéacs praiticiúil;
 - agus sonraí cáilíochtúla á láimhseáil; agus
 - agus sonraí cainníochtúla á láimhseáil (CM2); agus
- faisnéis, idéanna agus fianaise eolaíoch a anailísiú, a léirmhíniú agus a luacháil chun:
 - breithiúnais a dhéanamh agus tástáil a bhaint; agus
 - dearadh praiticiúil agus gnásanna praiticiúla a fhorbairt agus a bheachtú (CM3).

3.1 Aonad AS 1: Móilíní agus Cealla

Cuimsíonn an t-aonad seo le móilíní, einsímí, víris, cealla, fiseolaíocht ceall, leanúnachas ceall, agus fíocháin agus orgáin. Is croíthopaicí i mBitheolaíocht GCE iad seo agus tá cuid mhór topaicí bainteacha eile bunaithe orthu.

San aonad seo, déanfar measúnú i bhfoirm scrúdú scríofa ina bhfuil ceisteanna gairide agus sínte. Féach Rannán 6 le tuilleadh eolais a fháil.

Inneachar	Torthaí Foghlama
1.1 Móilíní	<p>Ba cheart do dhaltaí a bheith in ann:</p> <p>1.1.1 eolas agus tuiscint a léiriú ar thábhacht an uisce mar thuaslagóir; agus</p> <p>1.1.2 breac-chuntas a thabhairt ar ról ian neamhorgánach - potaisiam, cailciam, maignéisiam, iarann, hidrigincharbónáit, níotráit agus fosfáit, lena n-áirítear a ról mar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • chomhpháirteanna comhdhúile tábhachtacha ó thaobh na bitheolaíochta (peicteáit chailciam, clóraifill, haemaglóibin, ATP (trífhosfáit adanóisín), aigéid núicléasacha, fosfailipidí); agus • a ról i gcórais osmóiseacha agus mhaolánacha (níl sonraí na ceimice fisicí de na córais mhaolánacha de dhíth).

Inneachar	Torthaí Foghlama
<p>1.1 Móilíní (ar lean.)</p>	<p>Ba cheart do dhaltaí a bheith in ann:</p> <p>1.1.3 eolas agus tuiscint a léiriú ar mhinicíocht, struchtúr agus feidhm atá ag carbaihiodráití:</p> <ul style="list-style-type: none"> • monaisiúicrídí (α- agus β-ghlúcós, fruchtós, $C_6H_{12}O_6$); • imoibrithe comhdhlúthaithe sna himoibrithe sintéise agus hidrealaithe i ndianscaoileadh déshiúicrídí agus polaisiúicrídí; • an nasc gliocóisídeach: • maltós agus siúcros mar dhéshiúicrídí; • ceallalós - ar pholaiméir struchtúrach de β-ghlúcós é; • stáirse agus glicigin mar pholaiméirí stórála α-ghlúcós; agus • peantóis mar chompháirteanna d'aigéid núicléasacha (riobós agus dí-ocsairiobós) agus <i>ATP</i> (riobós); agus <p>1.1.4 eolas agus tuiscint a léiriú ar mhinicíocht, struchtúr agus feidhm atá ag lipidí:</p> <ul style="list-style-type: none"> • lipidí mar shailte agus olaí; • tríghlicrídí mar tháirgí comhdhlúthaithe de ghliocaról agus d'aigéid shailleacha agus an dóigh a scaoiltear iad le linn hidrealaithe; • aigéid shailleacha sháithithe agus neamhsháithithe; agus • struchtúir agus na hairí atá ag fosfailipidí mar chompháirteanna de scannáin.

Inneachar	Torthaí Foghlama
<p>1.1 Móilíní (ar lean.)</p>	<p>Ba cheart do dhaltaí a bheith in ann:</p> <p>1.1.5 eolas agus tuiscint a léiriú ar mhinicíocht, struchtúr agus feidhm atá ag próitéiní:</p> <ul style="list-style-type: none"> • struchtúr ginearálta de mhóilín aimínaigéid mar: $\begin{array}{c} \text{R} \\ \\ \text{H}_2\text{N}-\text{C}-\text{COOH} \\ \\ \text{H} \end{array}$ • próitéiní mar tháirgí comhdhlúthaithe d'aimínaigéid agus an dóigh a scaoiltear iad le linn hidrealaithe; • struchtúr príomhúil: seicheamh aimínaigéid ag polaipeptíd ina bhfuil naisc pheiptídeacha; • struchtúr tánaisteach: α-héilics agus an leathán β-phléatach a bhfuil H-naisc ann; • struchtúr treasach: filleadh polaipeptíde a bhfuil H-, naisc ianacha agus naisc dhéshuilfíde agus idirghníomhaíocht hidreafóbach ag baint leis; • struchtúr ceathartha: tá níos mó ná polaipeptíd amháin i ndéantús próitéine; • an cruth ar an iomlán maidir lena fheidhm i bpróitéiní snáithíneacha (collaigin) agus i bpróitéiní cruinneogacha (einsímí); • próitéiní comhchuingeacha (gliceapróitéin agus haemaglóibin) ina bhfuil grúpaí próistéiteacha; agus • príóin mar phróitéiní is cúis le galar, mar gheall ar athruithe ar an struchtúr thánaisteach a chruthaíonn foirm atá lán le β-leatháin: <ul style="list-style-type: none"> – is féidir le hionfhabhtú tarlú trí bhia a ithe a bhfuil a lán príón ann; agus – is neamhoird néarmheathlúcháin iad galair phríóin amhail an scráibeach, Einceifealapaite Spúinseach Bhólachta (ESB) (<i>BSE</i>) in ainmhithe agus Galar Creutzfeldt–Jakob (GCI) (<i>CJD</i>) i ndaoine.

Inneachar	Torthaí Foghlama
<p>1.1 Móilíní (ar lean.)</p>	<p>Ba cheart do dhaltaí a bheith in ann:</p> <p>1.1.6 eolas agus tuiscint a léiriú ar mhnicíocht, struchtúr agus feidhm atá ag aigéid núicléasacha:</p> <ul style="list-style-type: none"> • aigéid núicléasacha mar tháirgí comhdhlúthaithe de núicléitídí agus an dóigh a scaoiltear iad le linn hidrealaithe; • núicléitídí mar tháirgí comhdhlúthaithe de shiúcra peantóis, de bhun nítrigineach agus d'fhosfáit neamhorgánach; • struchtúr héiliciúil ADN (<i>DNA</i>) i dtéarmaí dhá shlabhra fritreomhara le péirí sonracha bunanna; agus • ADN agus <i>RNA</i> (aigéad ribeanúicléasach) a chur i gcomparáid lena chéile; <p>1.1.7 eolas agus tuiscint a léiriú ar mhacasamhlú ADN</p> <ul style="list-style-type: none"> • macasamhlú mar phróiseas leathimchoimeádach ina mbíonn an héilics á oscailt (ag héileacáis ADN) agus ina dhiaidh sin bíonn slabhraí d'aigéid núicléasacha comhlántacha á sintéisiú taobh le gach ceann de na slabhraí atá ann cheana féin le dhá héilics chomhionanna a fhoirmiú; • an ról atá ag polaiméaráis ADN; agus • turgnamh Meselson-Stahl; <p>1.1.8 <i>obair phraiticiúil a dhéanamh ag úsáid tástálacha bithcheimiceacha le láithreach carbaihiodráití agus próitéiní a aimsiú:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>tástáil iaidín;</i> • <i>Imoibrí Benedict;</i> • <i>tástálacha atá sonracha i dtaobh glúcóis; agus</i> • <i>Tástáil dé-úiréite; agus</i> <p>1.1.9 <i>obair phraiticiúil a dhéanamh ag úsáid crómatagrafaíocht pháipéir le haimínaigéid a shainaithint:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>an crómatagram a ullmhú, a chur i gcrích agus a fhorbairt; agus</i> • <i>na luachanna R_f a ríomh.</i>

Inneachar	Torthaí Foghlama
<p>1.2 Einsímí</p>	<p>Ba cheart do dhaltaí a bheith in ann:</p> <p>1.2.1 eolas agus tuiscint a léiriú ar struchtúr einsímí mar phrótéíní cruinneogacha, ar a n-áirítear:</p> <ul style="list-style-type: none"> • coincheap na láithreach gníomhaí; • speiceasacht; agus • an ról atá ag comhfhachtóirí agus comheinsímí; <p>1.2.2 eolas agus tuiscint a léiriú ar an ghaolmhaireacht idir struchtúr agus feidhm einsíme, ar a n-áirítear:</p> <ul style="list-style-type: none"> • catalaigh a íslíonn an fuinneamh gníomhachtúcháin trí choimpléisc einsímshubstráite a fhoirmiú; • an hipitéis glas agus eochair agus hipitéis an mhúnlaith aslaith; • an éifeacht atá ag teocht, pH, tiúchaintí substráite agus tiúchaintí einsíme ar ghníomhaíocht; agus • coscairí einsíme (iomaíoch agus neamh-iomaíoch); <p>1.2.3 eolas agus tuiscint a léiriú ar thábhacht einsímí mar bhithchomharthaí galair, ar a n-áirítear;</p> <ul style="list-style-type: none"> • nach mbíonn einsímí áirithe i láthair nó gníomhach ach i bpróisis ghalair (mar shampla is féidir le fuilchealla bána lastáis a scaoileadh le linn ionfhabhtuithe riospráide agus an phrótéin struchtúrach laistin sa scamhóg a hidrealú agus bíonn feidhmiú scamhóg laghdaithe dá bharr); agus • gur féidir láithreach na n-einsímí seo a úsáid le galar a dhiagnóisiú nó a mhonatóiriú nuair a aimsítear iad i samplaí cliniciúla amhail fuil, fual agus spútam; agus <p>1.2.4 eolas agus tuiscint a léiriú ar choscairí a chur i bhfeidhm mar dhrugaí teiripeacha ar a n-áirítear gníomhaíocht einsímí a chuireann le próisis ghalair agus is féidir díriú orthu le coscairí atá láthair ghníomhach treoraithe.</p>

Inneachar	Torthaí Foghlama
<p>1.2 Einsímí (ar lean.)</p>	<p>Ba cheart do dhaltaí a bheith in ann:</p> <p>1.2.5 eolas agus tuiscint a léiriú ar einsímí díluailithe a chur i bhfeidhm i mbiteicneolaíocht:</p> <ul style="list-style-type: none"> • modhanna díluailithe (einsímí a fháil go fisiceach nó go ceimiceach ar ábhair thacaíochta dhothuaslagtha amhail snáithíní, glóthacha nó mónóga plaisteacha nó taobh istigh iontu); • díluailiú mar theicníc a chumasaíonn feidhmeanna éifeachtúla einsímí ó thaobh costais de (cé go mbíonn gníomhaíocht laghdaithe ann de thairbhe nach bhfuil rochtain ar láithreacha gníomhacha áirithe) le tairbhí, ar a n-áirítear: <ul style="list-style-type: none"> – méadú ar chobhsaíocht einsíme; – próisis soláthar leanúnach a éascu; agus – táirgí atá saor ó einsímí; agus • stiallacha diagnóiseacha imoibrí a úsáideann einsímí nó coscairí mar bhithbhraiteoirí (mar shampla stiallacha monatóireachta le haghaidh glúcóis nó tástálacha le haghaidh toirchis); agus <p>1.2.6 <i>obair phraiticiúil a dhéanamh:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>le himscrúdú a dhéanamh ar an éifeacht atá ar ghníomhaíocht einsímeach ag tosca amhail teocht, pH, tiúchan substráite agus tiúchan einsíme;</i> • <i>díluailiú einsíme á léiriú; agus</i> • <i>imoibriú catalaithe stáirse-amaláise a leanúint (nó imoibriú cuí eile) ag baint úsáid as dathmhéadar.</i>

Inneachar	Torthaí Foghlama
<p>1.3 Víris</p>	<p>Ba cheart do dhaltaí a bheith in ann:</p> <p>1.3.1 eolas agus tuiscint a léiriú ar struchtúr baictéarafagach (fagaigh) agus víreas easpa imdhíonachta daonna (VEID) (<i>HIV</i>) lena n-áirítear:</p> <ul style="list-style-type: none"> • fagaigh ina bhfuil ADN (<i>DNA</i>) atá cumhdaithe le cóta próitéine; agus • VEID ina bhfuil <i>RNA</i> atá cumhdaithe le cóta próitéine agus déchiseal lipidí a bhfuil gliceapróitéin ann agus, mar aisevíreas a bhfuil cúl-trascriptóis ann trína úsáidtear <i>RNA</i> le ADN víreasach a shintéisiú (níor cheart sonraí tras-scríofa a phlé go dtí A2); <p>1.3.2 eolas agus tuiscint a léiriú go mbíonn víris a mhacasamhlú in óstchealla (agus á scriosadh dá bharr), ar a n-áirítear:</p> <ul style="list-style-type: none"> • go ndéanann fagaigh ionradh ar bhaictéir, áit a ndéanann siad macasamhlú, ag scriosadh na gceall baictéarach (níl sonraí de shaolré fagaigh de dhíth); agus • go ndéanann VEID ionradh ar chineál limficíte (T-chill chabhrach) agus mar sin ag lagú an chórais imdhíonachta (níor cheart sonraí an chórais imdhíonachta a phlé go dtí A2); agus
<p>1.4 Cealla</p>	<p>1.4.1 eolas agus tuiscint a léiriú ar mhiondéanmhas ceall eocarótach agus prócarótach:</p> <ul style="list-style-type: none"> • cealla prócarótacha (mar shampla, baictéir) mar iad siúd nach bhfuil núicléis, miteacoindrí nó líontán ionphlasmach acu agus a bhfuil ADN nocht ciorclach, ribeasóim bheaga agus b'fhéidir plasmáidí agus cillbhalla acu; agus • cealla eocarótacha mar iad siúd a bhfuil núicléas cumhdaithe le scannán, crómasóim, (ADN héiliciúil le cóta den phróitéin hiostóin), miteacoindrí, líontán ionphlasmach, ribeasóim, coimpléasc Golgi, saicíní, líseasóim agus micrifhidíní acu.

Inneachar	Torthaí Foghlama
1.4 Cealla (ar lean.)	<p>Ba cheart do dhaltaí a bheith in ann:</p> <p>1.4.2 eolas agus tuiscint a léiriú ar struchtúr agus ar fheidhm scannán, ar a n-áirítear:</p> <ul style="list-style-type: none">• struchtúr scannáin (an tsamhail mhósáiceach sreabhánach): déchiseal fosfailipide, próitéin intreach agus eistreach, gliceacailís charbaihidráite, gliceapróitéiní agus glicilipidí, colaistéaról (i gcealla ainmhithe); agus• feidhmeanna na gcomhphárteanna scannáin:<ul style="list-style-type: none">– próitéiní nó gliceapróitéiní mar iompróirí;– cainéil hidrifileacha;– einsímí;– gabhdóirí;– antaiginí;– gnéithe aitheantais; agus– colaistéaról i gcobhsaíocht scannáin.

Inneachar	Torthaí Foghlama
<p>1.4 Cealla (ar lean.)</p>	<p>Ba cheart do dhaltaí a bheith in ann:</p> <p>1.4.3 eolas agus tuiscint a léiriú ar struchtúr agus ar fheidhm chompháirteanna cille eocarótaí:</p> <ul style="list-style-type: none"> • scannáin (an tsamhail mhósáiceach sreabhánach) mar struchtúir atá thart timpeall ar chealla agus ag cur lena struchtúir taobh istigh agus an ról atá acu ag leagadh síos teorainneacha na n-orgánaidí taobh istigh den chíteaplasma; • miteacoindrí (clúdach, criostaí agus maitrís); • clóraplastaí (clúdach, lannóga, tíleacóidigh, gránaim, stróma, braoiníní lipide agus gráinní stáirse); • líontán ionphlasmach garbh (córas scannáin le ribeasóim ceangailte de); • ribeasóim mar láithreacha de shintéis phróitéine; • líontán ionphlasmach mín; • coimpléasc Golgi; • líseasóim; • micrifhidíní (ceintríní agus cillfhearsaid) mar chomhpháirteanna den chítichreatlach a chumasaíonn gluaiseacht struchtúr taobh istigh den chill; • plasmachuibríní mar chumair chill go cill plandaí; agus • comhpháirteanna núicléacha; <ul style="list-style-type: none"> – crómasóim (ADN (<i>DNA</i>) agus hiostóin mar chomhábhair ach gan mionsonraí dá gcumraíocht); – núiclín (suíomh an ADN a chódaíonn don <i>RNA</i> ribeasómach); – an clúdach núicléach mar scannán dúbailte pollta agus; – tá screamh ribeasóm ar scannán seachtrach an chlúdaigh agus is é seo láthair na foinse den líontán ionphlasmach gharbh (<i>RER</i>).

Inneachar	Torthaí Foghlama
<p>1.4 Cealla (ar lean.)</p>	<p>Ba cheart do dhaltaí a bheith in ann:</p> <p>1.4.4 eolas agus tuiscint a léiriú ar na cineálacha éagsúla de struchtúir atá ag cealla eocarótacha:</p> <ul style="list-style-type: none"> • cealla plandaí mar phrótaplastaí le cillbhalla ceallósach eachtarcheallach ar a n-imeall agus clóraplastaí acu agus folúisín mór buan iontu a bhfuil scannán tónaplast thart timpeall orthu; • tá cillbhallaí atá taobh le chéile daingnithe le lannóg láir (ábhar greamaitheach déanta de pheicteáit chailciam); • cealla fungasacha mar phrótaplasma (atá ilnúicléatach go minic) agus balla eachtarcheallach citine thart timpeall air; agus • nach mbíonn clóraplastaí ná cillbhalla ag cealla ainmhithe ach go mbíonn ceintríní iontu; <p>1.4.5 eolas agus tuiscint a léiriú ar mhicreascópacht a úsáid le struchtúr cille a scrúdú, ar a n-áirítear:</p> <ul style="list-style-type: none"> • micreascóp solais; • leictreonmhicreascóp (leictreonmhicreascóp tarchuir (TEM) nó leictreonmhicreascóp scanacháin (SEM), mar is cuí); agus • an difríocht idir formhéadú agus taifeach; <p>1.4.6 <i>obair phraiticiúil a dhéanamh le heolas agus tuiscint a léiriú ar homaiginiú agus lártheifneoirí a úsáid; agus</i></p> <p>1.4.7 <i>obair phraiticiúil a dhéanamh:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>scrúdú a dhéanamh ar fhótaimicreagraif agus ar leictreonmhicreagraif;</i> • <i>struchtúir cille a aithint i bhfótaimicreagraif agus i leictreonmhicreagraif;</i> • <i>cealla aonaracha nó gearrthacha cille a tharraingt;</i> • <i>fíocháin a ruaimniú le cuidiú le breathnóireacht a dhéanamh agus micreascóp a úsáid (mar shampla iaidín nó gorm meitiléine a úsáid);</i> • <i>fíormhéid (ina μm) agus formhéadú a ríomh, agus barraí scála a úsáid; agus</i> • <i>fad cille a thomhas agus líontán agus micriméadar pláitín a úsáid.</i>

Inneachar	Torthaí Foghlama
<p>1.5 Fiseolaíocht cille</p>	<p>Ba cheart do dhaltaí a bheith in ann:</p> <p>1.5.1 eolas agus tuiscint a léiriú ar na meicníochtaí trína mbogann substaintí trasna scannán:</p> <ul style="list-style-type: none"> • idirleathadh; • osmóis agus tuiscint ar na téarmaí seo a leanas: <ul style="list-style-type: none"> – poitéinseal tuaslagáite (ψ_s), poitéinseal brú (ψ_p) agus poitéinseal uisce (ψ_{cell}); – líseas agus eangú i gcealla ainmhithe; agus – turgar, plasmalú tosaigh agus plasmalú i gcealla plandaí; • idirleathadh éascaithe ina bhaintear úsáid as próitéiní sa scannán mar chainéil nó iompróirí; • iompar gníomhach a bhfuil baint ag iompróirí scannáin agus caiteachas fuinnimh leis; • inchíotóis (fagaicíotóis, pinicíotóis); agus • eisicíotóis; <p>1.5.2 tabhair cúiseanna le tréscailteacht scannáin i dtéarmaí:</p> <ul style="list-style-type: none"> • na gluaiseachta de shubstaintí sailltuaslagtha (agus uisce cionn is go bhfuil sé beag go leor) tríd an déchiseal fosfailipide; • na gluaiseachta de shubstaintí uiscethuaslagtha trí chainéil phróitéine hidrifileacha; agus • an ról atá ag iompróirí scannáin; agus <p>1.5.3 poitéinseal uisce na cille a ríomh mar shuim ailgéabrach de phoitéinseal tuaslagáite agus de phoitéinsil bhrú cille.</p>

Inneachar	Torthaí Foghlama
<p>1.5 Fiseolaíocht cille (ar lean.)</p>	<p>Ba cheart do dhaltaí a bheith in ann:</p> <p>1.5.4 <i>obair phraiticiúil a dhéanamh ar a n-áirítear:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>meánphoitéinseal uisce atá ag cealla i bhfíochán planda a thomhas:</i> <ul style="list-style-type: none"> – <i>modh a úsáid le fíochán práta nó fíochán cuí eile a mheá;</i> – <i>an t-athrú céatadánach ar an mhais a ríomh; agus</i> – <i>meánphoitéinseal uisce a aimsiú ó ghraf d’athrú céatadánach ar mhais in aghaidh poitéinseal tuaslagáite de thuaslagán tumtha;</i> • <i>meánphoitéinseal tuaslagáite ceall a thomhas ag plasmalú tosaigh trí:</i> <ul style="list-style-type: none"> – <i>eipideirm oinniúin nó fíochán fóirsteanach eile a úsáid;</i> – <i>plasmalú céatadánach a ríomh; agus</i> – <i>meánphoitéinseal tuaslagáite a aimsiú ó ghraf den phlasmalú chéatadánach in aghaidh poitéinseal tuaslagáite den tuaslagán thumtha (bíonn an meánphoitéinseal brú ag náid nuair atá 50% plasmalú bainte amach); agus</i>
<p>1.6 Leanúnachas ceall</p>	<p>1.6.1 eolas agus tuiscint a léiriú ar an timthriall cille:</p> <ul style="list-style-type: none"> • na príomhimeachtaí le linn G_1, S agus G_2 d’idirphas; • go bhfuil níos mó ná moill ama i gceist leis an dá phas bearna mar tugann siad am don chill monatóireacht a dhéanamh ar an timpeallacht inmheánach agus seachtrach lena chinntiú go bhfuil gach rud réidh do na pasanna S agus M. (i gcuid mhór cásanna, agus dálaí mífhóirsteanacha san áireamh, thig le cealla dul chun cinn trí G_1 a mhoilliú agus dul isteach in G_0 [staid fhosaithe] ina dtig leo fanacht ar feadh laethanta, seachtainí nó blianta); • deighilt núicléach (miotóis) i ndiaidh mhacasamhlú ADN (DNA) le linn an phas S; • cíticinéis i gcealla ainmhithe agus i gcealla plandaí; agus • an nasc idir cailteanas na bpointí rialúcháin sa timthriall cille agus ailse.

Inneachar	Torthaí Foghlama
<p>1.6 Leanúnachas ceall (ar lean.)</p>	<p>Ba cheart do dhaltaí a bheith in ann:</p> <p>1.6.2 eolas agus tuiscint a léiriú go bhfuil ADN (<i>DNA</i>) i struchtúr crómasóim agus go bhfuil hiostóin i núicléas na gceall eocarótach;</p> <p>1.6.3 eolas agus tuiscint a léiriú ar phróiseas na miotóise:</p> <ul style="list-style-type: none"> • a tábhacht maidir le seasmhacht géiniteach a choinneáil; agus • na himeachtaí i bprópas, meiteapas, anapas agus teileapas agus an chuma atá ar chrómasóim agus a n-íompraíocht; <p>1.6.4 eolas agus tuiscint a léiriú ar an ghaolmhaireacht idir drugaí frithailse agus an timthriall cille:</p> <ul style="list-style-type: none"> • nimheanna miotóiseacha a choisceann ar fhoirmiú micrifhidíní, mar shampla, vincristín; agus • frithmheitibilítí mar choscairí an phas S, a choisceann ar shintéisiú ADN mar shampla 5'Fluaráraicil; <p>1.6.5 eolas agus tuiscint a léiriú ar líon crómasóm cille agus a thábhacht le haplóideacht (nuair atá tacar amháin de chrómasóim neamh-homalógacha ag cealla) agus le dioplóideacht (nuair atá dhá thacar de chrómasóim homalógacha ag cealla):</p> <ul style="list-style-type: none"> • líon crómasóm cille mar a thaispeántar i bhfótaimicreagraf; agus • crómasóim agus péirí homalógacha mar a thaispeántar iad i gcaraitíopa daonna; agus <p>1.6.6 eolas agus tuiscint a léiriú ar phróiseas na méóise agus a tábhacht le cealla haplóideacha agus le héagsúlacht ghéiniteach a tháirgeadh:</p> <ul style="list-style-type: none"> • imeachtaí própas I (seachas ainmneacha na gcéimeanna própas), meiteapas I, anapas I, teileapas I, própas II, meiteapas II, anapas II, agus teileapas II ar a n-áirítear an chuma atá ar chrómasóim agus a n-íompraíocht; agus • tá athchuingir ghéinte ann de thoradh ar fhoirmiú ciasma (crosmhalarú) le linn própas I mar fhoirse d'éagsúlacht ghéiniteach;

Inneachar	Torthaí Foghlama
<p>1.6 Leanúnachas ceall (ar lean.)</p>	<p>Ba cheart do dhaltaí a bheith in ann:</p> <p>1.6.7 eolas agus tuiscint a léiriú ar shaorshórtáil chrómasóm de thoradh ar ailíniú randamach na bpéirí homalógacha ar an fhearsaid mar fhoinse d'éagsúlacht ghéiniteach;</p> <p>1.6.8 <i>obair phraiticiúil a dhéanamh:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>prabhait d'inn na fréimhe a ullmhú agus a ruaimniú;</i> • <i>crómasóim ag céimeanna éagsúla de chilldeighilt a aithint;</i> • <i>céimeanna na miotóise a shainaithint; agus</i> • <i>sleamhnáin ullmhaithe nó grianghraif de phróiseas na miotóise agus na méoise a scrúdú agus na struchtúir atá le feiceáil iontu a shainaithint chomh maith leis na céimeanna éagsúla díobh; agus</i>
<p>1.7 Fíocháin agus orgáin</p>	<p>1.7.1 eolas agus tuiscint a léiriú go bhfuil fíocháin agus orgáin sainfheidhmeacha:</p> <ul style="list-style-type: none"> • is cónascadh ceall uilig a bhfuil gach ceann acu ag déanamh na feidhme céanna atá i bhfíochán; agus • is ball coirp é orgán atá déanta de roinnt fíochán curtha le chéile le feidhm fhoriomlán a dhéanamh.

Inneachar	Torthaí Foghlama
<p>1.7 Fíocháin agus orgáin (ar lean.)</p>	<p>Ba cheart do dhaltaí a bheith in ann:</p> <p>1.7.2 eolas agus tuiscint a léiriú ar struchtúr agus ar fheidhm an iléim (ar orgán mamach é):</p> <ul style="list-style-type: none"> • cisil fíocháin mar <i>mucosa</i>, <i>muscularis mucosa</i>, <i>submucosa</i>, <i>muscularis externa</i> agus <i>serosa</i>; • ról <i>mucosa</i>: <ul style="list-style-type: none"> – eipitéiliam colúnach (le micrivillis faoi choinne ionsúcháin agus ina bhfuil cuach-chealla le múcas a thál); – méadaíonn villis achar dromchla faoi choinne ionsúcháin; – líméir Lieberkühn le cealla Paneth (is í an fheidhm fhrithmhiocróbach cosaint a thabhairt do ghaschealla atá ag deighilt go gníomhach ag bun na líméar); agus – ribeadáin fola agus lachtacháin le táirgí díleá a iompar; • oiriúnuithe an eipitéiliam faoi choinne ionsúcháin ar a n-áirítear teorainn scuabtha de mhicrivillis agus an iliomad miteacoindrí: <ul style="list-style-type: none"> – na róil atá ag idirleathadh, iompar gníomhach agus pinicíotóis in ionsúchán; agus – ionsúchán aimínaigéad agus monaisiúicrídí isteach i ribeadáin fola agus saillte isteach i lachtacháin (níl sonraí d'einsímí díleácha de dhíth); • ról <i>muscularis mucosa</i> i ngluaiseacht na villeas (ag feabhsú na teagmhála le táirgí díleá); • ról <i>submucosa</i> mar chiseal a bhfuil fuileadáin agus soithí limfe ann; • ról <i>muscularis externa</i> i ngluaiseachtaí luascadánacha, i gcaoluithe áitiúla i maistreadh bia, agus in imfháscadh i ngluaiseacht bia feadh na putóige; agus • ról <i>serosa</i> mar chiseal cosanta agus tacaíochta.

Inneachar	Torthaí Foghlama
<p>1.7 Fíocháin agus orgáin (ar lean.)</p>	<p>Ba cheart do dhaltaí a bheith in ann:</p> <p>1.7.3 eolas agus tuiscint a léiriú ar struchtúr agus ar fheidhm duilleog méisifíte (orgán planda):</p> <ul style="list-style-type: none"> • na cisil fíocháin mar an eipideirm uachtarach, méisifill phailise, méisifill spúinsiúl, xiléim, fléam, eipideirm íochtarach agus stómaí; • ról na heipideirme uachtaraí lena cúitineach céiriúil faoi choinne uisce a chaomhnú; • achar mór dromchla duilleoige mar oiriúnú faoi choinne fótaisintéise; • ról na méisifille pailise lena dlúthchóiriú ceall agus dáileachán na gclóraplastaí inti chun uasmhéid ionsú solais a fháil; • ról na méisifille spúinsiúla lena cóiriú scaoilte ceall a chruthaíonn spásanna aeir a éascaíonn idirleathadh gás; • ról soithí na xiléime taobh istigh de fhéitheacha duilleoige (bearta soithíoch) ag sólathar uisce agus ian neamhorgánach don duilleog; • ról feadáin chriathracha an fhléim le siúcraí a tháirgtear i bhfótaisintéis a thrasghluaiseacht ar shiúl ón duilleog; • ról na heipideirme íochtaraí lena cúitineach céiriúil i gcaillteanas uisce a laghdú; • ról na stómaí (go príomha san eipideirm íochtarach) i malartú gás, a bhfuil cealla gardála thart timpeall orthu agus a dhruideann san oíche le caillteanas uisce trasghalaithe a laghdú; agus • an duilleog mar orgán le hoiriúnuithe le fótaisintéis a uasmhéadú a fhad agus atá caillteanas uisce trasghalaithe á íoslaghdú.

Inneachar	Torthaí Foghlama
<p>1.7 Fíocháin agus orgáin (ar lean.)</p>	<p>Ba cheart do dhaltaí a bheith in ann:</p> <p><i>1.7.4 obair phraiticiúil a dhéanamh ar a n-áirítear:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • gearrthacha ruaimnithe den iléam a scrúdú ag baint úsáid as micreascóp solais agus as leictreonmhicreagraif nó fótaimicreagraif le villis (agus na ribeadáin fola agus luchtacháin a bhaineann leo), líméir Lieberkühn (agus cealla Paneth), mucosa, eipitéiliam colúnach, cuach-chealla, muscularis mucosa, submucosa, muscularis externa agus serosa a shainaithint; • gearrthacha de dhuilleog méisifíte a scrúdú ag baint úsáid as micreascóp solais nó grianghraif leis na cisil eipideirmeacha, na cúitinigh chéiriúla, an mhéisifill phailise , clóraplastaí, an mhéisifill spúinsiúil, fíochán soithíoch (xiléim agus fléam), agus cealla gardála agus stómaí a shainaithint; agus • líníochtaí beachta a dhéanamh de ghearrthacha den iléam agus den duilleog le cisil fíocháin a thaispeáint agus bloclearáidí a tharraingt d'fhíocháin taobh istigh den iléam agus den duilleog.

3.2 Aonad AS 2: Orgánaigh agus Bithéagsúlacht

Cuimsíonn an t-aonad seo meicníochtaí iompair agus malartaithe i bplandaí agus i mamaigh, oiriúnuithe in orgánaigh agus bithéagsúlacht agus an bhéim ar chomhthéacsanna áitiúla.

San aonad seo, déanfar measúnú i bhfoirm scrúdú scríofa ina bhfuil ceisteanna gairide agus sínte. Féach Rannán 6 le tuilleadh eolais a fháil.

Inneachar	Torthaí Foghlama
<p>2.1 Meicníochtaí iompair agus malartaithe</p> <p>(a) Prionsabail an mhalartaithe agus iompair</p>	<p>Ba cheart do dhaltaí a bheith in ann:</p> <p>2.1.1 eolas agus tuiscint a léiriú ar an ghaolmhaireacht idir méid orgánaigh agus a achar dromchla le cóimheas toirte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • achar dromchla mar líon iomlán na gceall i dteagmháil dhíreach leis an timpeallacht mháguaird; • téann achar dromchla i bhfeidhm ar ráta malartaithe ábhar ag dromchlaí malartaithe; • toirt mar an spás tríthoiseach iomlán ina bhfuil fíocháin atá gníomhach go meitibileach; • téann toirt an fhíocháin atá gníomhach go meitibileach i bhfeidhm ar éileamh meitibilítí; • téann achar dromchla i bhfeidhm ar ráta soláthair meitibilítí d'fhíocháin; • de réir mar a mhéadaíonn méid orgánach, bíonn méadú níos lú ar a achar dromchla ná ar a thoirt (níl teagmháil dhíreach leis an timpeallacht mháguaird ag cuid mhór ceall); • tá cóimheas beag idir achar dromchla agus toirt ag ainmhithe móra; agus • tá cóimheas mór idir achar dromchla agus toirt ag ainmhithe beaga; agus <p>2.1.2 eolas agus tuiscint a léiriú ar na gnéithe de dhromchlaí malartaithe a chuidíonn le hiompar éighníomhach agus gníomhach:</p> <ul style="list-style-type: none"> • modhanna leis an achar dromchla a mhéadú; • dromchla tanaí deighilte; • grádáin tiúchana; agus • samplaí ar a n-áirítear méisifill duilleoige, fréamhribí, ribeadáin, fuilchealla dearga agus ailbheolais.

Inneachar	Torthaí Foghlama
<p>2.1 Meicníochtaí iompair agus malartaithe</p> <p>(a) Prionsabail an mhalartaithe agus iompair (ar lean.)</p> <p>(b) Malartú gásach</p>	<p>Ba cheart do dhaltaí a bheith in ann:</p> <p>2.1.3 eolas agus tuiscint a léiriú ar phrionsabal an olliompair:</p> <ul style="list-style-type: none"> • an gá atá le córais olliompair i bplandaí bláthanna agus i mamaigh; agus • samplaí ar a n-áirítear iompar uisce sa xiléim, trasghluaiseacht san fhléam, agus imshruthú agus aeráil i mamach; <p>2.1.4 eolas agus tuiscint a léiriú ar na tosca a théann i bhfeidhm ar ráta malartaithe gás:</p> <ul style="list-style-type: none"> • achar mór dromchla faoi choinne malartaithe; • dromchla tais ina dtuaslagann gáis; • grádáin idirleata do O₂ agus CO₂; • conair idirleata; agus • tuiscint ar an ghaolmhaireacht idir na tosca a thaispeántar i ndlí Fick: $\text{Ráta idirleata } \alpha = \frac{\text{achar dromchla} \times \text{difríocht sa tiúchan trasna}}{\text{tiús scannáin} \times \text{an scannáin}}$ <p>2.1.5 eolas agus tuiscint a léiriú ar mhalartú gás i bplandaí:</p> <ul style="list-style-type: none"> • malartú na ngás O₂ agus CO₂ agus próisis na riospráide agus na fótaisintéise; • glanmhalartú gás (fótaisintéiseach den chuid is mó ag meán lae agus riospráideach amháin san oíche) agus an pointe cúitimh; • dromchla méisifille a léiríonn achar mór dromchla tais faoi choinne malartú gás; agus • conair idirleata; tanaíocht duilleog, córas spásanna aeir tríd an mhéisifill spúinsiúil agus stómaí oscailte i rith an lae a éascaíonn iontógáil CO₂.

Inneachar	Torthaí Foghlama
<p>2.1 Meicníochtaí iompair agus malartaithe</p> <p>(b)Malartú gásach (ar lean)</p>	<p>Ba cheart do dhaltaí a bheith in ann:</p> <p>2.1.6 eolas agus tuiscint a léiriú ar mhalartú gás i mamach:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ollsreabhadh aeir chuig dromchla na riospráide (a choinníonn grádáin idirleata) • achar mór dromchla curtha ar fáil ag na hailbheolais; • dromchla tanaí na riospráide (eipitéiliam simplí gainneach d'aibheolais agus intéiliam simplí gainneach de bhalla ribeadán fola); • dromchla seachtrach tais d'aibheolais; • tá gníomhaí dromchlach i gciseal taise aibheolas le teannas dromchla a laghdú; agus • soláthar soithíoch maith (a choinníonn grádáin idirleata); <p>2.1.7 eolas agus tuiscint a léiriú ar struchtúr agus ar fheidhm chóras an anáilaithe i mamach;</p> <ul style="list-style-type: none"> • crann na riospráide (traicé, broncais, broincíní, ductanna aibheolacha agus aibheolais); • matáin idireasnacha agus creat na n-easnacha, scairt; • meicníocht na hionanáilaithe agus na heasanáilaithe (níl rialúchán na néaróg de dhíth); agus • iarmhairtí caitheamh tobac ar a n-áirítear, dochar fabhráin, broincíteas, eimfiséime agus ailse scamhóg; agus <p>2.1.8 <i>obair phraiticiúil a dhéanamh ar a n-áirítear tuiscint ar an dóigh le riospraiméadar simplí a úsáid le seo a leanas a dhéanamh:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>ídiú O₂ a thomhas (agus KOH i láthair); agus</i> • <i>an ghlandifríocht idir táirgeadh CO₂ agus ídiú O₂ a thomhas (gan KOH i láthair) agus mar sin, táirgeadh CO₂ a aimsiú.</i>

Inneachar	Torthaí Foghlama
<p>2.1 Meicníochtaí iompair agus malartaithe</p> <p>(c) Iompar i bplandaí agus trasghalúchán</p>	<p>Ba cheart do dhaltaí a bheith in ann:</p> <p>2.1.9 eolas agus tuiscint a léiriú ar fhíocháin phlandaí maidir le hiompar uisce (agus ian) agus trasghluaiseacht:</p> <ul style="list-style-type: none"> • eipideirm; • indeirm; • soithí na xiléime (prótaixiléim agus meitixiléim) agus a bpatrúin shaintréitheacha lignithe; agus • fíocháin fléim (eilimintí feadáin chriathracha agus cealla coimhdeachta); <p>2.1.10 eolas agus tuiscint a léiriú ar iontógáil uisce agus ian mianrach ag fréamhribí:</p> <ul style="list-style-type: none"> • iontógáil uisce a bhfuil osmóis ag baint léi; agus • iontógáil ian a bhfuil iompar gníomhach ag baint léi; <p>2.1.11 eolas agus tuiscint a léiriú ar chonair an apaplast agus an tsiomplasma trí fhíocháin phlandaí:</p> <ul style="list-style-type: none"> • conair an apaplast feadh cillbhallaí ceallalósacha; • conair an tsiomplasma trí phrótaplastaí atá ceangailte le chéile le plasmachuibríní; • conairí an apaplast agus an tsiomplasma sa fhréamh agus sa duilleog; agus • ról na hindeirme maidir le conair an tsiomplasma isteach sa steil a chinntiú; agus <p>2.1.12 eolas agus tuiscint a léiriú ar thrasghalúchán agus na tosca a théann i bhfeidhm ar a ráta:</p> <ul style="list-style-type: none"> • stómaí mar phríomhbhealach an trasghalúcháin; • an cúitineach mar mhionbhealach malartach an trasghalúcháin; • tosca inmheánacha ar a n-áirítear achar dromchla duilleoige, dlús stómacha agus tiús cúitinigh; agus • tosca seachtracha ar a n-áirítear déine solais (a théann i bhfeidhm ar an chró stómach), sruthanna aeir, teocht, bogthaise agus infhaighteacht uisce na hithreach.

Inneachar	Torthaí Foghlama
<p>2.1 Meicníochtaí iompair agus malartaithe</p> <p>(d) Córas imshruthaithe i mamaigh (ar lean.)</p>	<p>Ba cheart do dhaltaí a bheith in ann:</p> <p>2.1.17 eolas agus tuiscint a léiriú ar struchtúr agus ar fheidhm histeolaíoch na n-artairí, na bhféitheacha agus na ribeadán:</p> <ul style="list-style-type: none"> • tá intéiliam gainneach, matán mín, fíochán leaisteach agus snáithíneach sna hartairí agus sna féitheacha; • ribeadán a bhfuil intéiliam gainneach iontu; • artairí a bhfuil iliomad snáithíní leaisteacha iontu (a chumasaíonn bolgadh an artaire agus forbairt tonn cuisle) agus matán mín (a chumasaíonn soitheach-chrapadh nó soitheachleathadh le soláthar fola do na horgáin a rialú); • aitéiriscléaróis agus aitéaróma; agus • féitheacha a bhfuil flúirse fíochán snáithíneach iontu faoi choinne cosanta agus comhlaí agus lúman mór le filladh na fola go dtí an croí a éascú; agus <p>2.1.18 eolas agus tuiscint a léiriú ar fheidhmiú an chroí mhamaigh:</p> <ul style="list-style-type: none"> • struchtúr ar a n-áirítear na haitriamaí, méadailíní, seiptim, na comhlaí aitrímhéadailíneacha (AV) (tríchuspach, déchuspach), chordae tendinae agus matáin sineáin; • céimeanna an timthrialla chairdiach, mar dhiastól, siostól atriach agus siostól méadailíneach; • imshruthú na fola tríd an chroí feadh brúghrádán a bhfuil oibríocht comhlaí ag baint leis; • spreagadh míógineach agus tonn an fhlosctha trí mhatán an chroí: an nód cuasaitriach (SA), an nód aitrímhéadailíneach (AV), beart snáithíní His agus Purkinje; • na hathruithe ar thoirt sheoimríní an chroí le linn an timthrialla chairdiach; • na hathruithe ar bhrú sheoimríní an chroí agus na príomhartairí (aorta agus scamhógach) le linn an timthrialla chairdiach; • fuaimeanna an chroí agus léiriúchán de thonn an fhlosctha i leictreacardagram (ECG); agus • imscrúdú na bhfuileadán trí angagraf le galar corónach croí, ainéaras agus aitéiriscléaróis a dhiagnóisiú.

Inneachar	Torthaí Foghlama
<p>2.1 Meicníochtaí iompair agus malartaithe</p> <p>(d) Córas imshruthaithe i mamaigh (ar lean.)</p>	<p>Ba cheart do dhaltaí a bheith in ann:</p> <p>2.1.19 obair phraiticiúil a dhéanamh:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>sleamhnáin agus/nó grianghraif fuileadán (gearradh) a scrúdú le hidirdhealú a dhéanamh idir artairí, féitheacha agus ribeadáin; agus</i> • <i>croí mamach a dhioscadh le seoimríní an chroí, na comhlaí aitrímhéadailíneacha (AV), na comhlaí corránacha, chordae tendinae, matáin shineáin, seipteam idirmhéadailíneach, a shainaithint chomh maith leis na príomhfhuileadáin: vena cavae, artaire scamhógach agus aorta;</i> <p>2.1.20 eolas agus tuiscint a léiriú ar an chomhdhéanamh agus ar na feidhmeanna atá ag sreabháin choirp an mhamaigh, ar a n-áirítear:</p> <ul style="list-style-type: none"> • oiriúnuithe fuilcheall dearg faoi choinne iompar O₂; • polamoirf; agus monaicítí; • limficítí: <ul style="list-style-type: none"> – B-chealla i dtáirgeadh antasubstaintí; agus – T-chealla in imdhíonacht trí mheán ceall (níl sonraí ar phróiseas na himdhíonachta de dhíth); • plasma mar chomhpháirt leachtach na fola a iompraíonn táirgí díleá, iain, dé-ocsaíd charbóin, úiré, teas, prótroimbin, fibrinigin agus fachtóirí téachtacha; agus • sreabhán fíocháin mar an mheán leachtach thart ar gach cill taobh istigh d'fhíocháin agus a bhfuil baint aige i malartú meitibilítí le fíocháin; <p>2.1.21 obair phraiticiúil a dhéanamh le sceoanna fola ruaimnithe a scrúdú agus micreascóip sholais agus/nó fótaimicreagraif a úsáid le fuilchealla dearga, polamoirf, monaicítí, limficítí agus pláitíní a shainaithint; agus</p> <p>2.1.22 eolas agus tuiscint a léiriú ar mheicníocht an fhuiltéachta ar a n-áirítear ról na bpláitíní, trombaplaistíní (trombaicionáis), prótroimbin, fachtóirí téachtacha (mar shampla Fachtóir VIII agus Fachtóir Xa, iain chailciam, vitimín K), fibrinigin agus fibrin.</p>

Inneachar	Torthaí Foghlama
<p>2.1 Meicníochtaí iompair agus malartaithe</p> <p>(d) Córas imshruthaithe i mamaigh (ar lean.)</p>	<p>Ba cheart do dhaltaí a bheith in ann:</p> <p>2.1.23 eolas agus tuiscint a léiriú ar struchtúr agus ar chomhdhéanamh ceimiceach na haemaglóbine maidir lena ról in iompar O_2, ar a n-áirítear:</p> <ul style="list-style-type: none"> • próitéin chomhchuigeach, na grúpaí próistéiseacha (haem) ina bhfuil Fe^{2+}; agus • tá ceithre ghrúpa haem i ngach móilín haemaglóbine agus is féidir le gach ceann acu aon mhóilín ocsaigine a iompair; <p>2.1.24 eolas agus tuiscint a léiriú ar choincheap an pháirtbhrú ocsaigine agus a héifeacht ar iompar O_2 ag haemaglóbín, ar a n-áirítear:</p> <ul style="list-style-type: none"> • haemaglóbín a lódáil le hocsaigin ag pO_2 níos airde; • dí-lódáil ocsaigine ó haemaglóbín ag pO_2 níos ísle; • an éifeacht atá ag nascadh tosaigh na hocsaigine le haemaglóbín ar lódáil na hocsaigine ina dhiaidh sin; agus • cuar díthiomsaithe ocsaigine do haemaglóbín; agus <p>2.1.25 eolas agus tuiscint a léiriú ar choincheap na héifeachta Bohr ar iompar O_2 ag haemaglóbín agus an buntáiste fiseolaíoch do fhíocháin dá barr, ar a n-áirítear:</p> <ul style="list-style-type: none"> • bogann cuar díthiomsaithe na hocsaigine ar dheis le méadú ar pCO_2/ar theocht agus/nó le laghdú ar pH; • bíonn méadú ar dhíthiomsú na hocsaigine ó haemaglóbín le méadú ar pCO_2/ar theocht agus/nó le laghdú ar pH; • bíonn méadú ar sholáthar na hocsaigine do na fíocháin nuair atá méadú ar an CO_2 agus an teocht mar gheall ar mhéadú ar ráta na riospráide agus ar éileamh méadaithe ocsaigine a shásamh.

Inneachar	Torthaí Foghlama
<p>2.1 Meicníochtaí iompair agus malartaithe</p> <p>(d) Córas imshruthaithe i mamaigh (ar lean.)</p>	<p>Ba cheart do dhaltaí a bheith in ann:</p> <p>2.1.26 eolas agus tuiscint a léiriú gur mór an fhiníocht atá ag mióglóibin le hocsaigin ná le haemaglóibin, agus maireann riospráid aeróbach níos faide agus cuirtear moill ar riospráid anaeróbach ag tosú dá barr:</p> <ul style="list-style-type: none"> • mióglóibin mar lí atá i matán dearg; • díláithrítear cuar díthiomsaithe na hocsaigine do mhióglóibin ar chlé de chuar na haemaglóbine; agus • ní dhíthiomsaíonn ocsaigin ó mhióglóibin ach amháin nuair atá an pO_2 an-íseal i bhfíochán matánach; agus <p>2.1.27 eolas agus tuiscint a léiriú ar éifeacht airde ar iompar O_2 ag haemaglóibin:</p> <ul style="list-style-type: none"> • pO_2 níos ísle san aer in airde níos mó; • bíonn haemaglóibin na gcónaitheoirí in airde mhór á sáithiú le hocsaigin ar pO_2 níos lú ná haemaglóibin na gcónaitheoirí in airde níos lú; agus • méadú ar tháirgeadh fuilcheall dearg ag lúthchleasaithe le linn traenála in airde mhór.

Inneachar	Torthaí Foghlama
<p>2.2 An t-oiriúnú in orgánaigh</p>	<p>Ba cheart do dhaltaí a bheith in ann:</p> <p>2.2.1 eolas agus tuiscint a léiriú ar an dóigh a mbíonn orgánaigh a oiriúnú dá dtimpeallacht, ar a n-áirítear:</p> <ul style="list-style-type: none"> • oiriúnú mar mheascán de mhodhanna iompraíochta, fiseolaíochta, moirfeolaíochta ina bpléann orgánach le dúshlán timpeallachta ar leith; • scrúdú a dhéanamh ar orgánaigh ina ngnáthóga féin; agus • tagairt a dhéanamh do na hoiriúnuithe xéirifíteacha agus hidrifíteacha tugtha in 2.1.15; <p>2.2.2 eolas agus tuiscint a léiriú ar an tionchar a imríonn tosca éiceolaíochta ar dháileachán orgánach, lena n-áirítear:</p> <ul style="list-style-type: none"> • tosca aeráide (réimsí teochta, infhaighteacht uisce, déine solais, cáilíocht solais agus fad lae); • tosca eoidifeacha (luachanna pH, infhaighteacht macrachothaitheach agus micreachothaitheach, agus aerú ithreacha); • tosca bitheacha (na teorainneacha a chuirtear ar phobail ag iomaitheoirí, creachadóirí agus carnadh an fhuíollábhair); agus • an téarma nideog éiceolaíoch; agus <p>2.2.3 <i>obair phraiticiúil a dhéanamh lena n-áirítear teicnící cáilíochtúla agus cainníochtúla a úsáidtear le himscrúdú a dhéanamh ar dháileachán agus ar fhlúirse choibhneasta plandaí agus ainmhithe i ngnáthóg:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • gnásanna samplála lena n-áirítear: <ul style="list-style-type: none"> – sampláil randamach; – traschríos líneach; agus – traschríos stráice; • gairis samplála lena n-áirítear cuadraí, frámaí pionna, pollghaistí, líontán scaobtha, agus pútair; • flúirse speiceas, déine, minicíocht agus clúdach céatadánach a mheas; • tuiscint a léiriú ar na tosca bitheacha agus aibitheacha a bhfuil tionchar acu b'fhéidir ar dáileachán orgánach agus nuair is féidir, iad a thomhas.

Inneachar	Torthaí Foghlama
<p>2.3 Bithéagsúlacht</p>	<p>Ba cheart do dhaltaí a bheith in ann:</p> <p>2.3.1 eolas agus tuiscint a léiriú go bhfuil bunús bithcheimiceach na beatha comhchosúil do gach orgánach agus go bhfuil na bithcheimiceáin carbaihiodráití, lipidí, aigéid núicléasacha agus próitéiní i ngach orgánach beo;</p> <p>2.3.2 eolas agus tuiscint a léiriú ar bithéagsúlacht mar éagsúlacht i measc na n-orgánach beo ag gach leibhéal den eagrú bhitheolaíoch, lena n-áirítear:</p> <ul style="list-style-type: none"> • éagsúlacht ghéiniteach mar éagsúlacht na ngéinte taobh istigh de speiceas; • éagsúlacht speiceas mar éagsúlacht i measc speiceas in éiceachóras; agus • éagsúlacht éiceachórais mar ilchineálacht na n-éiceachóras sa bhithsféar; <p>2.3.3 éagsúlacht speiceas a thomhas agus a thuiscint go bhfuil éagsúlacht ghéiniteach intomhaiste:</p> <ul style="list-style-type: none"> • úsáidtear innéacs Simpson le héagsúlacht speiceas a thomhas; • is é an fhoirmle d’innéacs Simpson ná: $D = \frac{\sum n_i(n_i - 1)}{N(N - 1)}$ <p>sa chás gurb é N an céatadán iomlán clúdaigh nó líon iomlán na n-orgánach gach speiceas agus gurb é n céatadán iomlán clúdaigh speicis nó líon na n-orgánach de speiceas ar leith; agus</p> <ul style="list-style-type: none"> • do speicis phlandaí, is gnách go n-úsáidtear an céatadán clúdaigh i gcuaí (mar go mbíonn sé an-deacair na plandaí aonarach a léir a chomhaireamh) nó minicíocht, do speicis ainmhithe is é líon na n-orgánach de speiceas a úsáidtear; agus <p>2.3.4 eolas agus tuiscint a léiriú ar phrionsabal na tacsanomaíochta, lena n-áirítear:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ainmníocht – ainmniú eolaíoch na n-orgánach agus an córas déthéarmach in úsáid; agus • córasaíocht – orgánaigh a chur i ngrúpaí bunaithe ar a gcuid comhchosúlachtaí agus difríochtaí.

Inneachar	Torthaí Foghlama
<p>2.3 Bithéagsúlacht (ar lean)</p>	<p>Ba cheart do dhaltaí a bheith in ann:</p> <p>2.3.5 tuiscint agus eolas a léiriú ar an choincheap de speiceas mar ghrúpa aonán a bhfuil sinsearach t chomhchoiteann acu atá an-chosúil lena chéile, agus atá in ann idirphóru de ghnáth le sliocht torthúil a tháirgeadh;</p> <p>2.3.6 eolas agus tuiscint a léiriú ar na tacsóin eile ar féidir speicis a ghrúpáil iontu, lena n-áirítear:</p> <ul style="list-style-type: none"> • géineas mar ghrúpa de speicis atá cosúil lena chéile agus a bhfuil neasghaol eatarthu; • fine mar ghrúpa de ghéinis atá gaolta le chéile, de réir cosúlachta; • ord mar ghrúpa d’fhiní atá gaolta le chéile, de réir cosúlachta; • rang mar ghrúpa d’oird taobh istigh de fhíleam; • fíleam mar ghrúpa orgánach atá cosúil lena chéile ó thaobh tógála de; • is é an ríocht an grúpa is mó agus is cuimsithí; agus <p>2.3.7 eolas agus tuiscint a léiriú ar an tacsanomaíocht fhíliginiteach mar dhóigh le tacair de speicis a rangú de réir gaolmhaireachtaí sinsearach, lena n-áirítear gaolmhaireachtaí a shocrú idir orgánaigh de réir roinnt gnéithe intomhaiste:</p> <ul style="list-style-type: none"> • moirfeolaíocht agus anatamaíocht (gnéithe seachtracha agus inmheánacha); • struchtúr na gceall (prócarót/eocarót); • bithcheimic (comparáidí ADN (<i>DNA</i>), <i>RNA</i> agus na seichimh aimínaigéad i bpróitéiní); agus • orgánaigh atá gaolta go dlúth lena chéile, beidh leibhéal ard cosúlachta ann i struchtúr móilíneach an ADN (seicheamh bunanna), <i>RNA</i> (seicheamh bunanna) agus próitéin (seicheamh aimínaigéad), agus is gnách go léiríonn móilíní orgánach a bhfuil gaol i bhfad amach acu, léiríonn siad patrún den éagsúlacht.

Inneachar	Torthaí Foghlama
<p>2.3 Bithéagsúlacht (ar lean)</p>	<p>Ba cheart do dhaltaí a bheith in ann:</p> <p>2.3.8 eolas agus tuiscint a léiriú ar chóras rangúcháin na gcúig ríocht:</p> <ul style="list-style-type: none"> • prokaryotae; • protoctista; • fungi; • plantae; agus • animalia; <p>2.3.9 a léiriú go bhfuil tuiscint ar chórais eile rangúcháin, mar shampla, na archaea mar fhearann ar leith (sár-ríocht), nach ionann é agus fearann na mbaictéar agus fearann eukarya (eocarót) araon;</p> <p>2.3.10 eolas agus tuiscint a léiriú ar ghnéithe prokaryotae, mar shampla, baictéar slat-chruthach, lena n-áirítear:</p> <ul style="list-style-type: none"> • struchtúr na gceall prokaryotae; agus • atáirgeadh trí dheighilt; <p>2.3.11 eolas agus tuiscint a léiriú ar ghnéithe protoctista;</p> <ul style="list-style-type: none"> • eocarótach; • aoncheallach nó gan ach difreáil theoranta a léiriú; agus • go bhfuil cuid acu heitreatrófach, mar shampla paraiméiciam, agus gur uatrófaigh iad cuid eile, mar shampla pleoracocas; <p>2.3.12 eolas agus tuiscint a léiriú ar ghnéithe fungi, mar shampla múscaín, lena n-áirítear:</p> <ul style="list-style-type: none"> • liseatrófaigh (dianscaoilteoirí); • is é atá iontu ná híí le cillbhallaí citineacha; agus • beathaíonn siad trí dhíleá eachtarcheallach; agus <p>2.3.13 eolas agus tuiscint a léiriú ar ghnéithe plantae, lena n-áirítear go bhfuil na rudaí seo a leanas fíor faoi phlandaí;</p> <ul style="list-style-type: none"> • gur uatrófaigh iad (táirgeoirí); • go mbíonn clóraifill i gclóraplastaí; agus • go bhfuil cillbhallaí ceallalósacha acu.

Inneachar	Torthaí Foghlama
<p>2.3 Bithéagsúlacht (ar lean)</p> <p>2.4 Tionchar an chine daonna ar an bhithéagsúlacht</p>	<p>Ba cheart do dhaltaí a bheith in ann:</p> <p>2.3.14 eolas agus tuiscint a léiriú ar ghnéithe animalia, lena n-áirítear gur heitreatrófaigh na hainmhithe agus go bhfuil cumas gluaiseachta acu;</p> <p>2.4.1 eolas agus an tuiscint a léiriú gur féidir le cleachtais talmhaíochta tionchar a imirt ar an bhithéagsúlacht, lena n-áirítear:</p> <ul style="list-style-type: none"> • na cleachtais ar féidir leo bithéagsúlacht a chothú trí réimse gnáthóg a fhorbairt agus/nó foinsí éagsúla bia a chur ar fáil, mar shampla; <ul style="list-style-type: none"> – ilsaothrú in aghaidh monashaothrú; – uainíocht na mbarr; – caomhnú agus cothabháil na bhfál; – stráicí creachadóra a úsáid ag imeall na bpáirceanna; agus – srianadh comhtháite lotnaidí agus srianadh bitheolaíoch in aghaidh úsáid na lotnaidicídí; • na buntáistí agus míbhuntáistí breise a bhaineann leis na cleachtais talmhaíochta atá liostaithe thuas; agus • dianchleachtais talmhaíochta a mbíonn táirgeadh méadaithe bia mar gheall orthu, chomh maith leis na tairbhí eacnamaíocha, ach tá costais i gceist ó thaobh bithéagsúlachta de; <p>2.4.2 eolas agus tuiscint a léiriú ar na hiarmhairtí suntasacha a d'fhéadfaí a bheith ann ar bhithéagsúlacht mar gheall ar, mar shampla, truailliú na n-uiscebhealaí:</p> <ul style="list-style-type: none"> • truailliú orgánach trí sciodar agus eisileadh sadhlais; agus • saibhriú mianrach (eotrófú) mar gheall ar rith chun srutha na leasachán; agus <p>2.4.3 eolas agus tuiscint a léiriú ar na héifeachtaí a bhíonn ag na truailleáin orgánacha seo agus ag saibhriú mianrach ar éileamh bitheolaíoch ar ocsaigin (EBO),(BOD) agus ar fhlóra agus fána in uiscebhealaí, agus straitéisí leis na cineálacha seo de thruailliú uiscí a laghdú.</p>

Inneachar	Torthaí Foghlama
<p>2.4 Tionchar an chine daonna ar an bhithéagsúlacht (ar lean)</p>	<p>Ba cheart do dhaltaí a bheith in ann:</p> <p>2.4.4 feacht a léiriú go bhfuil réimse tionscamh ann le gnáthóga a chaomhnú agus le bithéagsúlacht a spreagadh, lena n-áirítear:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Limistéir Inspéise ó thaobh Eolaíochta (LIE)(ASSI); • Limistéir faoi Chaomhnú Speisialta; • Pleananna Gníomhaíochta um Bithéagsúlacht (ba chóir do dhaltaí teacht ar cheann amháin acu seo nó níos mó le feacht a fháil ar na gnáthóga agus na speicis atá faoi chaibidil do cheantar a gcomhairle áitiúil féin); • An Roinn Talmhaíochta agus Forbartha Tuaithe (DARD), scéimeanna talmhaíocht-comhshaoil; agus • Liostaí tosaíochta gnáthóg agus speiceas Thuaisceart Éireann (2010); agus <p>2.4.5 eolas agus tuiscint a léiriú ar an téamh dhomhanda agus ar an athrú aeráide, lena n-áirítear:</p> <ul style="list-style-type: none"> • na hiarmhairtí do fhlóra agus fána, mar shampla díothú áitiúil nó aistrithe ar réimsí éiceolaíochta; agus • iarmhairtí féideartha do bhithéagsúlacht speiceas agus éiceachórais.

3.3 Aonad AS 3: Scileanna Praiticiúla sa Bhitheolaíocht AS

Cuimsíonn an t-aonad seo sraith de thascanna praiticiúla measúnaithe riachtanacha agus scrúdú scríofa 1 uair an chloig le measúnú a dhéanamh ar scileanna praiticiúla. Ba cheart do dhaltá **seacht** gcinn ar a laghad de na tascanna praiticiúla atá liostaithe thíos a dhéanamh agus fianaise a thaifeadadh ina leabhair shaotharlainne (nó a gcomhionann) atá in úsáid chuige seo gur cuireadh na tascanna seo i gcrích. Iarrfaidh muid samplaí de leabhair shaotharlainne (nó a gcomhionann) mar chuid den phróiseas modhnóireachta.

Déanann an scrúdú scríofa 1 uair an chloig measúnú ar na scileanna praiticiúla a forbraíodh le linn an chúrsa AS, scileanna atá mionsonraithe faoi chló iodálach san inneachar sonraíochta d'Aonaid AS 1 agus AS 2, agus ar na tascanna praiticiúla measúnaithe atá liostaithe anseo thíos.

Féach Rannán 7, le do thoil, le haghaidh treoir maidir leis na tascanna praiticiúla measúnaithe a chur i gcrích agus a mharcáil.

Inneachar	Torthaí Foghlama
(a) Tascanna praiticiúla measúnaithe	<p>Ba cheart go mbeadh daltaí in ann obair phraiticiúil a dhéanamh trí sheacht gcinn ar a laghad de na tascanna praiticiúla seo a leanas a chur i gcrích:</p> <ul style="list-style-type: none"> • imoibrithe cáilíochtúla a úsáid le móilíní bitheolaíocha a shainaithint; • crómatagrafaíocht a dhéanamh ar aimínaigéid; • suas go dtí dhá thurgnamh einsíme a chur i gcrích, mar shampla, éifeacht na teochta, pH, tiúchan substráite, tiúchan einsíme ar ghníomhaíocht einsímeach agus/nó léiriú ar an díluailiú einsíme; • dathmhéadar a úsáid le cúrsa a leanúint d'imoibriú catalaithe stáirse-amaláis (nó imoibriú cuí eile, mar shampla tosca a théann i bhfeidhm ar thréscailteacht scannán i mbiatas), lena n-áirítear tuiscint ar an dóigh le sraithchaolúcháin a dhéanamh agus a úsáid de réir mar is cuí; • úsáid a bhaint as líontán agus as micriméadar pláitín agus méid cille á thomhas ag ísealchumhacht agus ag ardchumhacht araon; • meánphoitéinseal uisce atá ag cealla i bhfíochán planda a thomhas; • meánphoitéinseal tuaslagáite ceall a thomhas ag plasmalú tosaigh: • prabhait d'inn na fréimhe a ullmhú agus a ruaimniú le breathnóireacht a dhéanamh ar mhiotóis; • blocleáráidí cruinne a chur i gcrích de ghearrthacha den iliam nó de dhuilleog a breathnaíodh faoin mhicreascóp; • croí mamaigh a dhioscadh; agus

Inneachar	Torthaí Foghlama
	<ul style="list-style-type: none"> teicnící samplála (ar an láthair), lena n-áirítear tosca aibitheacha nó bitheacha a thomhas (is féidir suas go dtí dhá imscrúdú a chomhaireamh).
<p>(b) Scrúdú scríofa de scileanna praiticiúla</p>	<p>Ba cheart do dhaltaí a bheith in ann cur síos agus léiriú a dhéanamh ar na scileanna praiticiúla a d'fhorbair siad le linn an chúrsa AS, a mheasúnófar i scrúdú scríofa 1 uair an chloig ina bhfuil ceisteanna struchtúrtha a chuirtear i gcomhthéacs na dtascanna praiticiúla atá liostaithe i gcuid (a) den aonad seo agus na tascanna praiticiúla eile liostaithe faoi chló iodálach mar chuid den inneachar d'Aonaid AS 1 agus AS 2.</p>

3.4 Aonad A2 1: Fiseolaíocht, Comhordú agus Rialú, agus Éiceachórais

Cuimsíonn an t-aonad seo hoiméastáis lena n-áirítear an duán agus eisfhearadh, imdhíonacht, comhordú agus rialú i bplandaí agus ainmhithe, agus éiceachórais.

San aonad seo, déanfar measúnú i bhfoirm scrúdú scríofa ina bhfuil ceistanna gairide agus sínte. Féach Rannán 6 le tuilleadh eolais a fháil.

Inneachar	Torthaí Foghlama
<p>4.1 Hoiméastáis</p> <p>(a) Prionsabail na hoiméastáise</p> <p>(b) An duán agus eisfhearadh</p>	<p>Ba cheart do dhaltaí a bheith in ann:</p> <p>4.1.1 eolas agus tuiscint a léiriú ar choincheap na hoiméastáise agus ar chomhpháirteanna meicníochtaí hoiméastatacha, lena n-áirítear:</p> <ul style="list-style-type: none"> • hoiméastáis mar staid thairiseach a choinneáil; • go bhfuil braiteoir (gabhdóir) sa chóras rialaithe a dhéanann monatóireacht ar an toisc atá á rialú; • déanann meicníocht cheartaitheach athruithe agus rialaítear an toisc seo mar gheall air sin; agus • bíonn an córas aischothaithe dhiúltaigh ann a stopann an mheicníocht cheartaitheach agus coscann sé rócheartú. <p>4.1.2 eolas agus tuiscint a léiriú ar ról an duáin sna mamaigh in eisfhearadh agus in osmairialú, lena n-áirítear:</p> <ul style="list-style-type: none"> • fuíolltáirgí tocsaineacha na meitibileachta a bhaint den chorp (úiré agus créitín); agus • poitéinseal optamach uisce de shreabháin choirp a cothabháil; agus <p>4.1.3 eolas agus tuiscint a léiriú ar struchtúr foriomlán dhuán agus córas eisfheartha an mhamaigh, ionas go sainaitheoidh siad an choirtéis, an meideall, na pirimidí, an peilbheas, na húiréadair, an lamhnán agus úiréadra i ngrianghraif nó i léaráidí.</p>

Inneachar	Torthaí Foghlama
<p>4.1 Hoiméastáis</p> <p>(b) An duán agus eisfhearadh (ar lean.)</p>	<p>Ba cheart do dhaltaí a bheith in ann:</p> <p>4.1.4 eolas agus tuiscint a léiriú ar struchtúr an neafróin, lena n-áirítear:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capsúl Bowman le podaicítí; • fidín neasach comhchasta déanta d'eipitéiliam ciúbóidiúil ina bhfuil a lán miteacoindrí agus le micreavillis dromchla agus ionfhaighnithe bunaidh; • lúb Henle: <ul style="list-style-type: none"> – géag íslitheach le heipitéiliam ciúbóidiúil, atá tréscailteach d'uisce; agus – géag ardaitheach atá neamh-thréscailteach d'uisce; agus • fidín aimhneasach comhchasta agus duct tiomsaithe d'eipitéiliam ciúbóidiúil; <p>4.1.5 eolas agus tuiscint a léiriú ar struchtúr an scagaire:</p> <ul style="list-style-type: none"> • intéiliam gainneach de na ribeadáin fola sa ghlomarúlach; • scannán bunaidh mar an scagaire éifeachtach; agus • podaicítí i mballa chapsúl Bowman; agus <p>4.1.6 eolas agus tuiscint a léiriú ar mheicníocht an ultrascagacháin:</p> <ul style="list-style-type: none"> • tá artairíní iniompracha níos leithne sa trastomhas ná artairíní eisiompracha; • ardbhrú fola sna ribeadáin ghlomarúlacha mar na tréithe ceannasacha taobh thiar de scagachán; • cuireann grádán osmóiseach ón scagáit sa neafrón isteach sna ribeadáin ghlomarúlacha in aghaidh an bhrú fola; • tarlaíonn frithsheasmhacht in aghaidh scagachán breise mar gheall ar chúlbhrú na scagáite sa neafrón; agus • bheith eolach ar cé na comhpháirteanna fola a scagtar de ghnáth agus cé na cinn nach scagtar, agus ar na fáthanna.

Inneachar	Torthaí Foghlama
<p>4.1 Hoiméastáis</p> <p>(b) An duán agus eisfhearadh (ar lean.)</p>	<p>Ba cheart do dhaltaí a bheith in ann:</p> <p>4.1.7 eolas agus tuiscint a léiriú ar mheicníocht an ath-ionsú roghnaigh:</p> <ul style="list-style-type: none"> • san fhidín neasach chomhchasta tá iompar gníomhach salainn, glúcóis agus aimínaigéad ann ón scagáit isteach san eipitéilium chiúbóidiúil agus ansin isteach i ribeadáin an chórais vasa recta; • íslítear an poitéinseal tuaslagáiteach san eipitéilium chiúbóidiúil agus sna ribeadáin fola; • tá an grádán osmóiseach comhthorthach freagrach as an mhórchuid den uisce a ath-ionsúitear; agus • san fhidín aimhneasach chomhchasta/sna ductanna tiomsaithe tá ath-ionsú ilacmhainneach uisce ag brath ar thréscailteacht na líneála eipitéiliaiche atá, ar a seal, ag brath ar an leibhéal <i>ADH</i> san fhuil; agus <p>4.1.8 eolas agus tuiscint a léiriú ar ról lúb Henle:</p> <ul style="list-style-type: none"> • déanann an caillteanas uisce ón ghéag íslitheach an scagáit a chomhdhlúthú ag buaicphointe na lúibe; • imíonn iain sóidiam agus clóiríde ina dhiaidh sin ón ghéag ardaitheach isteach san fhíochán meidill mórtimpeall; agus • cruthaítear grádán salainn san fhíochán meidill le huisce a aisghabháil go hosmóiseach ón scagáit agus í ag dul: <ul style="list-style-type: none"> – trí ghéag íslitheach lúb Henle; – tríd an fhidín aimhneasach chomhchasta; agus – tríd an duct tiomsaithe.

Inneachar	Torthaí Foghlama
<p>4.1 Hoiméastáis</p> <p>(b) An duán agus eisleachadh (ar lean.)</p>	<p>Ba cheart do dhaltaí a bheith in ann:</p> <p>4.1.9 eolas agus tuiscint a léiriú ar mheicníocht an osmairialaithe i mamach:</p> <ul style="list-style-type: none"> • tá osmaghabhdóirí sa hipeatalamas íogair do phoitéinseal tuaslagáiteach na fola; • éagsúlacht sa dóigh a ndéanann an hipeatalamas sintéisiú ar an <i>ADH</i> i dtaca le poitéinseal tuaslagáiteach na fola; • stóráiltear agus scaoiltear <i>ADH</i> ón fhaireog phiotútach isteach i sruth na fola; agus • méadaíonn <i>ADH</i> tréscailteacht an fhidín aimhneasáigh chomhchasta agus na nduchtanna tiomsaithe i leith uisce; <p>4.1.10 eolas agus tuiscint a léiriú ar phrionsabal an aischothaithe dhiúltaigh mar a léirítear é i ról <i>ADH</i> in osmairialú i mamaigh:</p> <ul style="list-style-type: none"> • íslítear poitéinseal tuaslagáiteach na fola le linn aclaíochta; • baineann an mheicníocht cheartaitheach le sintéisiú agus scaoileadh méadaithe <i>ADH</i> isteach i sruth na fola; • méadaítear ath-ionsú uisce ina dhiaidh sin ón scagáit isteach san fhuil; agus • laghdaítear tál <i>ADH</i> mar gheall ar phoitéinseal tuaslagáiteach méadaithe na fola agus uaidh sin díghníomhaítear an mheicníocht cheartaitheach;
<p>4.2 Imdhíonacht</p>	<p>4.2.1 eolas agus tuiscint a léiriú ar na bacainní nádúrtha i leith ionfhabhtú sa duine amhail craiceann, aigéad, deora (ina bhfuil lísisím), múcas agus fuilteachtadh; agus</p> <p>4.2.2 eolas agus tuiscint a léiriú ar na téarmaí:</p> <ul style="list-style-type: none"> • antaigin – substaint atá ábalta táirgeadh antasubstaintí saintréitheacha agus comhlántacha a spreagadh; agus • antasubstaint – próitéiní cruinníneacha atá saintréitheach agus comhlántach i leith antaiginí áirithe atá ábalta frithghníomhú le hantaiginí a mbeadh a scriosadh mar thoradh dá bharr (níl mionsonraí maidir le struchtúr antasubstainte ná aicmiú antasubstainte de dhíth).

Inneachar	Torthaí Foghlama
<p>4.2 Imdhíonacht (ar lean.)</p>	<p>Ba cheart do dhaltaí a bheith in ann:</p> <p>4.2.3 eolas agus tuiscint a léiriú ar an éagsúlacht idir imdhíonacht trí mheán antasubstainte agus imdhíonacht trí mheán ceall:</p> <ul style="list-style-type: none"> • baineann imdhíonacht trí mheán antasubstainte le deighilt B-limficítí ar leith i ndiaidh nochtadh d’antaiginí coimhthíocha leis na nithe seo a leanas a fhoirmiú: <ul style="list-style-type: none"> – cealla plasma atá ábalta antasubstaintí sonracha a shintéisiú agus a thál; agus – cealla cuimhne a thugann imdhíonacht fhadtéarmach; • coincheap an mhoillithe i bhfrithghníomhuithe trí mheán antasubstainte den chineál seo agus iarmhairtí don aonán ionfhabhtaithe; • imdhíonacht trí mheán ceall lena n-áirítear ról T-limficítí; • deighilt T-limficítí arna n-íogru ag antaiginí víreasacha, féin-antaiginí mínormalacha (siadaí) nó ag antaiginí fíocháin choimhthíocha trasphlandaithe le linn T-limficítí de chineálacha éagsúla a fhoirmiú: <ul style="list-style-type: none"> – T-chealla scriostóra atá ábalta scrios einsímeach díreach a dhéanamh ar antaiginí ionrora coimhthíocha; – T-chealla cabhracha a chomhoibríonn le B-chealla le roinnt cineálacha antasubstainte a fhoirmiú; – T-chealla cuimhne a thugann imdhíonacht fhadtéarmach in aghaidh antaiginí saintréitheacha; agus – T-chealla sochta a dhíghníomhachtaíonn freagairt imdhíonachta na B-cheall agus na T-cheall araon; agus <p>4.2.4 eolas agus tuiscint a léiriú ar fhrithghníomhú antaigin-antasubstainte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • gleanúint ina bhfoirmítear sainchoimpléacs antaigine/antasubstainte; • fagaicítóis an choimpléisc seo trí pholamoirf; agus • scrios na hantaigine trí dhíleá incheallach agus einsímí líseasóim in úsáid.

Inneachar	Torthaí Foghlama
<p>4.2 Imdhíonacht (ar lean.)</p>	<p>Ba cheart do dhaltaí a bheith in ann:</p> <p>4.2.5 eolas agus tuiscint a léiriú ar imdhíonacht ghníomhach agus imdhíonacht éighníomhach:</p> <ul style="list-style-type: none"> • is é atá i gceist le himdhíonacht ghníomhach ná córas imdhíonachta aonáin ag táirgeadh antasubstaintí, T-chealla agus cealla cuimhne sonracha chuig antaiginí coimhthíocha ar leith; • is féidir le himdhíonacht éighníomhach a bheith ceachtar acu nádúrtha nó saorga agus baineann sí le hantasubstaintí á ndeonú ó fhoinsé eile, lena n-áirítear: <ul style="list-style-type: none"> – aistriú placainteach (útarach) (nádúrtha); – aistriú colastraim (nádúrtha); – séiream a thógtar ó dhuine atá ag téarnamh ó ionfhabhtú cliniciúil sa chomhthéacs go bhfuil galar úr nó nimhneach i ndiaidh briseadh amach nach bhfuil aon chóireáil aithnid air (saorga); agus – antasubstaintí monaclónacha ó speiceas eile (saorga); • téann imdhíonacht fhadtéarmach le himdhíonacht ghníomhach; ní théann ach imdhíonacht ghearrtéarmach le himdhíonacht éighníomhach; agus • a thábhachtaí atá vacsaíniú don tsochaí agus don gheilleagar i dtaca le haonáin agus pobail a chosaint ar ghalair; agus <p>4.2.6 eolas agus tuiscint a léiriú ar choincheap an diúltaithe do thrasphlandú:</p> <ul style="list-style-type: none"> • nuair a dhéantar fíochán a thrasphlandú nó a aistriú ó dheontóir nochtar córas imdhíonachta an fhaighteora d’antaiginí coimhthíocha; agus • táirgtear T-chealla nó B-chealla saintréitheacha a ionsaíonn agus a scriosann an fíochán a tugadh isteach.

Inneachar	Torthaí Foghlama
<p>4.2 Imdhíonacht (ar lean.)</p>	<p>Ba cheart do dhaltaí a bheith in ann:</p> <p>4.2.7 eolas agus tuiscint a léiriú ar phrionsabal an imdhíon-sochta agus a iarmhairtí:</p> <ul style="list-style-type: none"> • déantar sainfhreagairtí B-chill agus T-chill a dhíghníomhú agus ionradaíocht trí X-ghathanna in úsáid nó trí dhruaí a úsáid a choisceann macasamhlú ADN (<i>DNA</i>); • ní aithnítear antaiginí coimhthíocha a thugtar isteach agus dá bhrí sin ní tháirgtear freagairt imdhíonachta ar bith; agus • tá aonán a bhfuil córas imdhíonachta sochta aige níos soghabhálaí i leith ionfhabhtú; <p>4.2.8 eolas agus tuiscint a léiriú ar antaiginí fola an duine agus ar an bhonn atá le polamorfacht fhuilghrúpa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • déantar fuilghrúpa a shainiú de réir cineál na hantaigine atá i láthair ar scannán dromchla na bhfuilcheall dearg; • aithnítear ceithre fhuilghrúpa sa chóras ABO (A, B, AB, O); • ní féidir le haonáin a bhfuil cineál antaigine ar leith acu antasubstaintí comhlántacha a bheith ina bplasma acu; • is féidir le hantaigin rhesus (antaigin D) tarlú ar dhromchla scannáin fuilchealla dearga chomh maith; • ní tharlaíonn antasubstaintí antai-rhesus (anti-D) go nádúrtha in aonán ar bith; agus • antasubstaintí antai-rhesus á dtáirgeadh nuair atá máthair rhesus diúltach nochta d’antaiginí rhesus a linbh rhesus deimhneach agus na hiarmhairtí don leanbh sin agus do leanaí ina dhiaidh sin; agus <p>4.2.9 eolas agus tuiscint a léiriú ar phrionsabal na comhoiriúnachta fuilaeistrithe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • antaiginí deontóra agus antasubstaintí plasma faighteora a chur i gcomparáid lena chéile le comhoiriúnacht a aimsiú; agus • is beag éifeacht atá ag antasubstaintí san fhuil a dheonaítear ar fhuilchealla dearga an fhaighteora.

Inneachar	Torthaí Foghlama
<p>4.2 Imdhíonacht (ar lean.)</p>	<p>Ba cheart do dhaltaí a bheith in ann:</p> <p>4.2.10 eolas agus tuiscint a léiriú ar na hiarmhairtí a bhaineann le neamh-chomhoiriúnacht fuilaidistithe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • foirmítear coimpléacsanna antaigine nó antasubstaintí a mbíonn gleanúint fuilchealla dearga mar thoradh air; agus • is féidir go mblocálfar an fhuil nó an soláthar O₂ chuig fíochán agus na hiarmhairtí; <p>4.2.11 eolas agus tuiscint a léiriú ar na hiarmhairtí a bhaineann le frithsheasmhacht antaibheathach i mbaictéir agus a thábhachtaí atá sé don tsochaí agus don gheilleagar teacht aníos le frithbhaictéaraigh nó frithmhiocróbaigh nua:</p> <ul style="list-style-type: none"> • bitheolaíocht na frithsheasmhachta le tosca a théann i gcion ar leathadh: <ul style="list-style-type: none"> – eipidéimí agus paindéimí; – ainmhithe, mar shampla ialtóga mar thaiscumair víreas; agus • a thábhachtaí atá sé don tsochaí agus don gheilleagar teacht aníos le foinsí nua antaibheathach i dtimpeallachtaí nádúrtha; <p>4.2.12 úsáid antasubstaintí a thuiscint i dtaca le próitéiní a bhrath mar bhithchomharthaí sóirt galarphróiseas, lena n-áirítear:</p> <ul style="list-style-type: none"> • measúnacht imdhionsúiteachta einsímnasctha (ELISA); agus • roinnt cíticiné a bhrath mar bhithchomharthaí sóirt athlasta; agus <p>4.2.13 <i>obair phraiticiúil a dhéanamh:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>imscrúduithe a dhéanamh ar mhiocroorgánaigh agus teicnící aiseipteacha in úsáid, mar shampla an éifeacht atá ag antaibheathaigh/e-stiallacha éagsúla ar bhaictéir nó stríocphláta a ullmhú le coilíneachtaí aonair a leithlisiú; agus</i> • <i>imscrúdú a dhéanamh ar airíonna frithmhiocróbacha plandaí;</i>

Inneachar	Torthaí Foghlama
<p>4.3 Comhordú agus rialú</p> <p>(a) Plandaí</p>	<p>Ba cheart do dhaltaí a bheith in ann:</p> <p>4.3.1 eolas agus tuiscint a léiriú ar ról fíteacróm maidir le bláthú i bplandaí fadlae agus gearrlae a rialú:</p> <ul style="list-style-type: none"> • fíteacróim mar líocha atá le fáil i nduilleoga plandaí bláthanna; • tarlaíonn fíteacróim in dhá fhoirm in-idirmhalartaithe: <ul style="list-style-type: none"> – P₆₆₀ a ionsúnn solas dearg agus a athraíonn go gasta ina P₇₃₀; agus – P₇₃₀ a ionsúnn solas ciandearg agus a athraíonn go gasta ina P₆₆₀ agus a athraíonn go fadálach ina P₆₆₀ sa dorchadas; • an coincheap d’fhad criticiúil oíche (tréimhse dhorcha) atá de dhíth le P₇₃₀ a bhaint; • a thuiscint gur gá P₇₃₀ a bhaint ionas go dtiocfaidh plandaí gearrlae i mbláth; • a thuiscint go dtiocfaidh plandaí fadlae i mbláth mura mbaintear P₇₃₀; agus • a thuiscint go dtiocfaidh plandaí i mbláth go neamhshéasúrach má dhéantar ionramháil shaorga ar an fhótathréimhse (agus ar an éifeacht iarmhartach ar na leibhéil P₆₆₀ nó P₇₃₀ i láthair sna duilleoga); agus <p>4.3.2 eolas agus tuiscint a léiriú ar ról substaintí fáis plandaí (hormóin) maidir le fadúchán stoic:</p> <ul style="list-style-type: none"> • cothaíonn áicsiní cillfhadúchán; • cothaíonn cíticiníní cilldeighilt; agus • cothaíonn gibrilíní fadúchán réigiúin idirnodacha.

Inneachar	Torthaí Foghlama
<p>4.3 Comhordú agus rialú</p> <p>(b) Ainmhithe</p>	<p>Ba cheart do dhaltaí a bheith in ann:</p> <p>4.3.3 eolas agus tuiscint a léiriú ar struchtúr néaróin, agus na comhpháirteanna seo a leanas a aithint i bhfótaimicreagraif agus i leictreonmhicreagraif (<i>TEM</i>) agus i léaráidí:</p> <ul style="list-style-type: none"> • deandróin agus deindrítí; • cill-chorp; • acsón; • Cill Schwann agus truaill mhiailineach; agus • nód Ranvier; agus <p>4.3.4 eolas agus tuiscint a léiriú ar ghiniúint agus ar tharchur néar-ríog:</p> <ul style="list-style-type: none"> • scíthphoitéinseal/polarúchán an acsóin; • an coincheap de spreagthacht tairsí; • dlí iomláin-nó-faic (<i>all-or-nothing law</i>); • dípholarúchán agus forbairt poitéinseal gníomhaithe; • iomadú poitéinsil ghníomhaithe feadh acsóin trí shreabhadh srutha i sraith de chiorcaid logánta; • coincheap na tréimhse dofhloscthachta i ndiaidh forbairt poitéinseal gníomhaithe nuair nach spreagfaidh spreagthacht bhreise poitéinseal gníomhaithe eile; • an gá le hathpholarúchán sular féidir le poitéinseal gníomhaithe breise forbairt; agus • na tosca a théann i gcion ar luas ríogsheolta: <ul style="list-style-type: none"> – trastomhas acsóin; agus – miailiniú acsóin agus an léimsheoladh. <p>(Níl na bunanna ianacha le haghaidh scíth néaróin agus poitéinsil ghníomhaithe de dhíth).</p>

Inneachar	Torthaí Foghlama
<p>4.3 Comhordú agus rialú</p> <p>(b) Ainmhithe (ar lean.)</p>	<p>Ba cheart do dhaltaí a bheith in ann:</p> <p>4.3.5 eolas agus tuiscint a léiriú ar tharchur sionapsach agus na struchtúir seo a leanas a aithint i bhfótaimicreagraif, i leictreomhicreagraif agus i léaráidí:</p> <ul style="list-style-type: none"> • struchtúir sionapsaí lena n-áirítear: <ul style="list-style-type: none"> – bleib shionapsach; – saicíní sionapsacha (ina bhfuil ceimiceán néaratharchuradóra); – scannán réamhshionapsach; – scoilt shionapsach; agus – scannán iarshionapsach; • eisicítóis néaratharchuradóra (aicéitiolcoilín, noraidréanailín agus GABA (aigéad gáma- aimíneabútrach)) ón scannán réamhshionapsach ar shroicheadh ríge; • idirleathadh néaratharchuradóra thar an scoilt shionapsach; • sainghabhdóirí ar scannán iarshionapsach; • forbairt poitéinseal iarshionapsach floscaitheach (EPSP), dípholarúchán agus poitéinseal gníomhaithe sa scannán iarshionapsach; • ról aicéitiolcoilíneistearáise; agus • forbairt poitéinseal iarshionapsach coisctheach (IPSP) ag sionapsaí coisctheacha: <ul style="list-style-type: none"> – a hipearpholaraíonn an scannán iarshionapsach; agus – a fhágann gur lú go mór an dóchúlacht go nginfear poitéinseal gníomhaithe.

Inneachar	Torthaí Foghlama
<p>4.3 Comhordú agus rialú</p> <p>(b) Ainmhithe (ar lean.)</p>	<p>Ba cheart do dhaltaí a bheith in ann:</p> <p>4.3.6 eolas agus tuiscint a léiriú ar struchtúr foriomlán shúil an mhamaigh agus ar an dóigh a bhfeidhmíonn a comhpháirteanna i radharc normálta:</p> <ul style="list-style-type: none"> • tonn súile, coirne, inteachán, mac imrisc, lionsa, corp fabhránach agus ballnaisc chrochta, lionn uiscí agus gloiní, reitine, foibhé, córóideach, scléara, caochspota, néaróg optach, slata agus cóin; • ról na matán ciorclach agus gathach san inteachán maidir le trastomhas an mhic imrisc a rialú; • an ról atá ag an chorp fhabhránach agus na ballnaisc chrochta in athrú chuaire an lionsa, agus uaidh sin an t-athraonadh a bhaint amach atá de dhíth le haghaidh ceartú nuair atáthar ag breathnú réada i ngar agus i gcéin; • ról na lí sa chiseal chóróideach a choisceann frithchaitheamh inmheánach; • dáileadh coibhneasta slat agus cón sa reitine; • coinbhéirseacht na slat a chumasaíonn suimiúchán spreagthaí solais fothairsí agus uaidh sin íogaireacht mhéadaithe radhairc; • bíonn géire amhairc laghdaithe mar thoradh ar choinbhéirseacht na slat; • géire amhairc agus aithint dathanna á gcur ar fáil trí chóin; • oiriúnú dorchadais i slata ina ndéantar athshintéisiú ar ródoipsin a briseadh síos le linn nochtadh don tsolas; • amharc déshúileach lena gceadaítear: <ul style="list-style-type: none"> – aireachtáil faid agus doimhneachta mhaith; – réimsí radhairc leathana; agus – radharc steiréascópach; agus <p>4.3.7 <i>obair phraiticiúil a dhéanamh lena n-áirítear scrúdú a dhéanamh ar shleamhnáin nó ar fhótaimicreagraif ullmhaithe de shúil an mhamaigh leis na nithe seo a leanas a shainaithint: tonn súile, coirne, inteachán, mac imrisc, corp fabhránach agus ballnaisc chrochta, lionn uiscí agus gloiní, reitine, córóideach, scléara, caochspota, néaróg optach, slata agus cóin.</i></p>

Inneachar	Torthaí Foghlama
<p>4.3 Comhordú agus rialú</p> <p>(b) Ainmhithe (ar lean.)</p>	<p>Ba cheart do dhaltaí a bheith in ann:</p> <p>4.3.8 eolas agus tuiscint a léiriú ar struchtúr agus ar fheidhm an mhatáin dheonaigh (cnámharlach) mar éifeachtóir:</p> <ul style="list-style-type: none"> • na difríochtaí idir matán, snáithíní matáin agus mióifibrilí a aithint; • comhphárteanna sarcaimíre a aithint (A-bhanda, I-bhanda, H-bhanda/crios, Z-línte, M-líne) i bhfótaimicreagraif, leictreonmicreagraif agus léaráidí; • na hathruithe sna comhphárteanna seo a aithint a tharlaíonn taobh istigh de sharcaimír agus í craptha/ligthe; agus • teoiric an fhiliméid shleamhnaigh maidir le crapadh, lena n-áirítear: <ul style="list-style-type: none"> – foircinn mhióisine á ngreamú d’fhiliméid aictine agus iain chailciam i láthair sa tsarcaplasma; – athrú i dtreoshuíomh na bhfoirceann mióisine a mbíonn gluaiseacht filiméid aictine thar shlata mióisine mar thoradh air; agus – éilíonn an próiseas caiteachas <i>ATP</i> (níl ról próitéiní de dhíth) agus <p>4.3.9 <i>obair phraiticiúil a dhéanamh lena n-áirítear scrúdú ar an mhatán cnámharlaigh, an matán cairdiach agus an matán mín leis na príomhthréithe a bhaineann le gach ceann acu a aithint agus sleamhnáin, fótaimicreagraif agus leictreonmicreagraif ullmhaithe in úsáid de réir mar is cuí.</i></p>

Inneachar	Torthaí Foghlama
<p>4.4 Éiceachórais</p> <p>(a) Pobail</p>	<p>Ba cheart do dhaltaí a bheith in ann:</p> <p>4.4.1 eolas agus tuiscint a léiriú ar an dóigh a bhfásann pobail:</p> <ul style="list-style-type: none"> • na pasanna a bhaineann le fás pobail: <ul style="list-style-type: none"> – pas moille; – pas easpóntúil (logartamach); – pas cónaitheach; agus – pas an mheathlaithe; • iomaíocht le haghaidh acmhainní agus/nó carnadh fuíollábhar mar thionchar ar na pasanna easpóntúla agus cónaitheacha; • infhaighteacht acmhainní (in-athnuaite nó neamh-inathnuaite) mar thionchar ar an phas chónaitheach agus ar phas an mheathlaithe; • téarmaí éiceolaíochta lena n-áireofaí: <ul style="list-style-type: none"> – pobal; – acmhainn; – iomaíocht; – poitéinseal bitheach; – cumas iompair; agus – frithsheasmhacht timpeallachta; <p>4.4.2 eolas agus tuiscint a léiriú ar an idirdhealú idir speiceas r-roghnaithe agus speiceas K-roghnaithe lena n-áireofaí:</p> <ul style="list-style-type: none"> • gnéithe speiceas r-roghnaithe; • gnéithe speiceas K-roghnaithe; agus • cuair fáis le haghaidh speiceas r-roghnaithe agus speiceas K-roghnaithe (níl cothromóidí fás pobail de dhíth) agus <p>4.4.3 eolas agus tuiscint a léiriú ar an dóigh a bhféadfadh pobail idirghníomhú:</p> <ul style="list-style-type: none"> • iomaíocht mar idirghníomhaíocht -/-, a ndéantar speiceas amháin a dhíothú dá barr de ghnáth; • comharaíocht mar idirghníomhaíocht +/-; • creachóireacht, seadánachas agus innilt mar idirghníomhaíochtaí +/-; agus • an éifeacht ar chuair fáis atá ag iomaíocht idirspeiceasach agus idirghníomhaíocht idir creachadóirí agus a gcreach.

Inneachar	Torthaí Foghlama
<p>4.4 Éiceachórais</p> <p>(a) Pobail (ar lean.)</p>	<p>Ba cheart do dhaltaí a bheith in ann:</p> <p>4.4.4 eolas agus tuiscint a léiriú ar srianadh bitheolaíoch ar speiceas lotnaidí:</p> <ul style="list-style-type: none"> • sainmhíniú ar speiceas lotnaidí; • creachadóirí nó iomaitheoirí in úsáid mar orgánaigh srianta bhitheolaíocha; • na buntáistí a bhaineann le srianadh bitheolaíoch ar shrianadh ceimiceach; agus • gnéithe a bhaineann le srianadh bitheolaíoch éifeachtach; <p>4.4.5 eolas agus tuiscint a léiriú ar dhinimicí pobail:</p> <ul style="list-style-type: none"> • tosca a théann i gcion ar mhéid pobail go séasúrach agus ó bhliain go bliain; agus • tosca a shocraíonn athruithe ar mhéid pobail: <ul style="list-style-type: none"> – breith; – bás; – inimirce; agus – eisimirce; agus <p>4.4.6 <i>obair phraiticiúil a dhéanamh:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>imscrúdú a dhéanamh ar fhás pobal giosta agus haemaicítiméadar in úsáid:</i> <ul style="list-style-type: none"> – <i>comhphárteanna meán saothrúcháin le haghaidh pobal giosta; agus</i> – <i>haemaicítiméadar a úsáid le cealla a chomhaireamh thar ghreille de thoir chinntithe agus le dlús cille a ríomh i measc rudaí eile; agus</i> • <i>méid pobal ainmhithe a ríomh agus teicníc shimplí de ghabháil-marcáil-athghabháil in úsáid:</i> <ul style="list-style-type: none"> – <i>teicnící marcála;</i> – <i>boinn tuisceana a rinneadh agus teicníc de ghabháil-marcáil-athghabháil in úsáid; agus</i> – <i>meastachán ar mhéid pobail agus an teicníc thuas in úsáid.</i>

Inneachar	Torthaí Foghlama
<p>4.4 Éiceachórais</p> <p>(b) Pobail</p>	<p>Ba cheart do dhaltaí a bheith in ann:</p> <p>4.4.7 eolas agus tuiscint a léiriú ar choincheap pobal éiceolaíoch mar chomhpháirt bhitheach éiceachórais agus ina mbíonn idirghníomhaíochtaí idir pobail uatrófacha agus heitreatrófacha;</p> <p>4.4.8 eolas agus tuiscint a léiriú ar choincheap an éiceachórais mar phobal de speicis dhifriúla atá idirspiléach agus a idirghníomhaíonn lena chéile agus lena dtimpeallacht aibitheach, ina dtarlaíonn sreabhadh fuinnimh agus malartuithe cothaithe agus gáis; agus</p> <p>4.4.9 eolas agus tuiscint a léiriú ar an phróiseas a bhaineann le forbairt pobail:</p> <ul style="list-style-type: none"> • coilíniú tosaigh gnáthóige ag speiceas téisclime; • comharbas mar athrú ar chomhdhéanamh an speicis i bpobal thar am, áit a mbíonn buaicphobal sa deireadh; • buaicphobal mar an staid dheireanach chobhsaí chomharbais atá i gcothromaíocht leis an timpeallacht; • buaicphointí bitheacha agus clíomacha; • comharbas príomhúil mar phróiseas forbartha pobail measartha fadálach i limistéar nach raibh cónaí ann roimhe; agus • comharbas tánaisteach mar phróiseas forbartha pobail atá intuatha, in-athdhéanta agus níos gasta i limistéar inar scriosadh an buaicphobal mar gheall ar thine, tuilte, damáiste gaoithe nó cuir isteach ó dhaoine.

Inneachar	Torthaí Foghlama
<p>4.4 Éiceachórais</p> <p>(c) Fuinneamhaic éiceolaíoch</p>	<p>Ba cheart do dhaltaí a bheith in ann:</p> <p>4.4.10 eolas agus tuiscint a léiriú ar bhiashlabhraí agus bia-eangacha, lena n-áirítear an ról atá ag táirgeoirí agus tomhaltóirí (heirbeabhóirí agus feoiliteoirí) i mbiashlabhraí innilte agus drámhóirí agus dianscaoilteoirí i mbiashlabhraí dráimh;</p> <p>4.4.11 eolas agus tuiscint a léiriú ar leibhéil thrófacha:</p> <ul style="list-style-type: none"> • táirgeoirí príomhúla mar an chéad leibhéal trófach; • glantáirgeadh príomhúil (<i>NPP</i>) mar an t-olltáirgeadh príomhúil (<i>GPP</i>) lúide riospráid; agus • leibhéil thrófacha eile lena n-áireofaí tomhaltóirí príomhúla, tánaisteacha agus treasacha, agus drámhóirí agus dianscaoilteoirí; agus <p>4.4.12 eolas agus tuiscint a léiriú ar an ghaolmhaireacht chainníochtúil idir leibhéil thrófacha:</p> <ul style="list-style-type: none"> • gaolmhaireachtaí pirimide agus a dtairbhe coibhneasta: <ul style="list-style-type: none"> – pirimidí uimhreacha; – pirimidí bithmhaise; agus – pirimidí fuinnimh (táirgiúlacht); • éifeachtúlacht aistriú fuinnimh trí leibhéal thrófacha a ríomh; • fáthanna leis an chéatadán íseal grianradaíochta a ionsúnn plandaí le linn fótaisintéise; agus • fáthanna leis an laghdú ar fhuinneamh ag leibhéil thrófacha forchéimnitheacha: <ul style="list-style-type: none"> – cailteanais don bhiashlabhra dianscaoilteora; – cailteanais trí eisligean agus eisfhearadh; – an deacracht a bhaineann le hábhar plandaí a dhíleá (mar shampla ceallalós) agus na cailteanais measartha ard trí eisligean i dtomhaltóirí príomhúla (heirbeabhóirí); – cailteanais tríd an riospráid (le fuinneamh á scaipeadh mar theas); agus – na cailteanais measartha ard trí riospráid in inteirmigh (mamaigh agus éin).

Inneachar	Torthaí Foghlama
<p>4.4 Éiceachórais</p> <p>(c) Fuinneamhaic éiceolaíoch (ar lean.)</p> <p>(d) Timthriall cothaitheach</p>	<p>Ba cheart do dhaltaí a bheith in ann:</p> <p>4.4.13 eolas agus tuiscint a léiriú ar na himpleachtaí don talmhaíocht, lena n-áirítear:</p> <ul style="list-style-type: none"> • costas breise fuinnimh le táirgí ainmhí a tháirgeadh; agus • gnéithe modhanna dianfheirmeoireachta: <ul style="list-style-type: none"> – leasacháin a úsáid le buntáirgiúlacht a mhéadú; – srianadh le cóimheas riospráide/táirgeachta a fheabhsú; agus – bianna ardfhuinnimh a úsáid amhail sadhلاس agus bianna ardphróitéine; <p>4.4.14 eolas agus tuiscint a léiriú ar an timthriall carbóin san éiceachóras:</p> <ul style="list-style-type: none"> • riospráid, dóchán agus dianscaoileadh mar phróisis a chuireann dé-ocsaíd charbóin leis an atmaisféar; agus • fótaisintéis mar phróiseas a bhaineann dé-ocsaíd charbóin ón linn atmaisféarach; agus <p>4.4.15 eolas agus tuiscint a léiriú ar an ról atá ag dianscaoilteoirí, baictéir nítriúcháin agus baictéir fosaithe N₂ le nítrigin a sholáthar i bhfoirm chuí do phlandaí:</p> <ul style="list-style-type: none"> • comhdhúile amóniam á scaoileadh ag dianscaoilteoirí; • comhdhúile amóniam á n-ocsaídiú ag baictéir nítriúcháin; • comhdhúile orgánacha ina bhfuil nítrigin (aimínaigéid) á sintéisiú ag baictéir fosaithe N₂; agus • N₂ á chur ar ais sa linn atmaisféarach ag dínítriúchán.

3.5 Aonad A2 2: Bithcheimic, Géineolaíocht agus Treochtaí Éabhlóideacha

Cuimsíonn an t-aonad seo próisis bithcheimiceacha na riospráide agus na fótaisintéise. Fiosraíonn daltaí an ghéineolaíocht ar roinnt leibhéal: ADN (*DNA*) mar an cód géiniteach, an ghéinteicneolaíocht, na patrúin oidhreachta agus meicníocht an athraithe sa ghéineolaíocht phobail a chuireann le treochtaí éabhlóideacha. Foghlaimíonn daltaí chomh maith faoi chineálacha éagsúla fileam i ríocht na bplandaí agus i ríocht na n-ainmhithe.

San aonad seo, déanfar measúnú i bhfoirm scrúdú scríofa ina bhfuil ceistanna gairide agus sínte. Féach Rannán 6 le tuilleadh eolais a fháil.

Inneachar	Torthaí Foghlama
5.1 Riospráid	<p>Ba cheart do dhaltaí a bheith in ann:</p> <p>5.1.1 eolas agus tuiscint a léiriú ar nádúr agus ar fheidhm (<i>ATP</i>) (trífhosfáit adanóisín):</p> <ul style="list-style-type: none"> • adainín, riobós agus fosfáit mar comhpháirteanna <i>ATP</i>; • riospráid á chúpláil le húsáid fuinnimh ag an timthriall <i>ATP/ADP</i> (défhosfáit adanóisín); agus • <i>ATP</i> á úsáid i sintéis, obair mheicniúil agus iompar gníomhach; agus <p>5.1.2 eolas agus tuiscint a léiriú ar ghlicealú:</p> <ul style="list-style-type: none"> • próiseas atá comónta don riospráid aeróbach agus anaeróbach; • tarlaíonn sé sa chíteaplasma; • tarlaíonn fosfairiliúchán glúcóis agus a chomhshó ina bhios-fosfáit fruchtóis ann, próiseas a úsáideann 2 <i>ATP</i>; • foirmítear dhá mhóilín fosfáit tríois ó gach móilín bios-fosfáit fruchtóis, a ndéanann piorúváit de gach ceann acu sa deireadh; • nuair a dhéantar gach móilín fosfáit tríois a chomhshó ina phiorúváit táirgtear <i>NAD</i> dí-ocsaídithe (<i>NADH</i>) mar fhoinsé den chumhacht dí-ocsaídiúcháin agus táirgtear 2 <i>ATP</i> chomh maith; agus • an glantoradh <i>ATP</i> measartha beag ó ghlicealú (2 <i>ATP</i> in aghaidh gach móilín glúcóis) (níl idirmheánaigh eile i nglícealú de dhíth).

Inneachar	Torthaí Foghlama
<p>5.1 Riospráid (ar lean.)</p>	<p>Ba cheart do dhaltaí a bheith in ann:</p> <p>5.1.3 eolas agus tuiscint a léiriú ar riospráid aeróbach lena n-áirítear glicealú agus ocsaídiú breise piorúváite ina dhiaidh trí thimthriall Krebs sa mhaitrís mwhiteacoindreach agus trí iompar leictreon ag na criostaí miteacoindreacha;</p> <p>5.1.4 eolas agus tuiscint a léiriú ar riospráid anaeróbach:</p> <ul style="list-style-type: none"> • glicealú agus imoibrithe breise nach dtáirgeann níos mó <i>ATP</i> ach a athghineann <i>NAD</i>; agus • táirgeadh eatánóil agus dé-ocsaíd charbóin i bplandaí agus i bhfungais, agus táirgeadh luchtáite in ainmhithe; <p>5.1.5 eolas agus tuiscint a léiriú ar thimthriall Krebs:</p> <ul style="list-style-type: none"> • dícharbocsailiú ocsaídiúcháin piorúváite le <i>NAD</i> (<i>NADH</i>) dí-ocsaídithe agus grúpa aicéitile (<i>C2</i>) a tháirgeadh a chuingrionn le comheinsím A; • iontrálann comheinsím aicéitile A an timthriall Krebs trí imoibriú le haigéad <i>C4</i> le haigéad <i>C6</i> a tháirgeadh a ndéantar dícharbocsailiú ocsaídiúcháin air i sraith imoibrithe leis an bhunaigéad <i>C4</i> móide <i>NAD</i> dí-ocsaídithe (<i>NADH</i>), <i>FADH</i> agus <i>ATP</i> a tháirgeadh; • an glantoradh de <i>NAD</i> dí-ocsaídithe (<i>NADH</i>), <i>FADH</i> agus <i>ATP</i> ó mhóilín amháin piorúváite; agus • timthriall Krebs mar phointe fócasach, lena nasctar meitibileacht charbaihidráite, saille agus phróitéine; agus <p>5.1.6 eolas agus tuiscint a léiriú ar an tslabhra iompar leictreon:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>NAD</i>, flavapróitéin, comheinsím Q agus na cíteacróim mar naisc sa tslabhra ag leibhéal fuinnimh atá ag éirí níos ísle de réir a chéile; • ocsaigin mar an glacóir hidrigine deiridh; • na pointí ag a ndéantar <i>ATP</i> a shintéisiú; agus • an glantoradh d'<i>ATP</i> do gach péire d'adaimh hidrigine ag tosú ag <i>NAD</i> dí-ocsaídithe (<i>NADH</i>) nó flavapróitéin dí-ocsaídithe.

Inneachar	Torthaí Foghlama
<p>5.1 Riospráid (ar lean.)</p>	<p>Ba cheart do dhaltaí a bheith in ann:</p> <p>5.1.7 eolas agus tuiscint a léiriú ar an chomparáid idir riospráid aeróbach agus anaeróbach lena n-áireofaí:</p> <ul style="list-style-type: none"> • go dtáirgeann riospráid aeróbach toradh níos mó <i>ATP</i> ná riospráid anaeróbach, cé go mbraitheann riospráid aeróbach ar infhaighteacht ocsaigine; • an tsuntasacht a bhaineann le riospráid anaeróbach i dtaca le <i>ATP</i> a sholáthar gan ocsaigin a úsáid; • na straitéisí éagsúla le haghaidh riospráid anaeróbach in ainmhithe, i bplandaí agus i bhfungais, mar shampla: <ul style="list-style-type: none"> – in ainmhithe gintear <i>ATP</i> breise go gasta, le cois an méid a tháirgtear go haeróbach (le haghaidh ráig ghníomhaíochta thar thréimhse ghairid ama) a mbíonn easpa ocsaigine ann dá barr; agus – i bplandaí agus i bhfungais cumasaíonn riospráid anaeróbach marthanas ar feadh tamall éigin i ndálaí anaeróbacha; agus • easpa ocsaigine mar an ocsaigin bhreise atá de dhíth le tuilleadh meitibilíthe a dhéanamh ar luchtáit charntha agus/nó <i>ATP</i> laghdaithe a athshintéisiú; <p>5.1.8 eolas agus tuiscint a léiriú ar an líon riospráide (<i>RQ</i>) lena n-áirítear:</p> <ul style="list-style-type: none"> • an <i>RQ</i> a thomhas mar an cóimheas de CO_2 a tháirgtear le hocsaigin a thomhlaítear in orgánach riospráideach; agus • <i>RQ</i> a úsáid le substráití riospráide a shainnithint agus riospráid anaeróbach a bhrath; agus <p>5.1.9 <i>obair phraiticiúil a dhéanamh lena n-áirítear:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>an riospraiméadar a úsáid le hiontógáil ocsaigine, táirgeadh dé-ocsaíd charbóin agus luachanna <i>RQ</i> a ríomh; agus</i> • <i>an ról atá ag glacóirí hidrigine a léiriú agus táscairí ocsaíd in úsáid (mar shampla gorm meitiléine).</i>

Inneachar	Torthaí Foghlama
<p>5.2 Fótaisintéis</p>	<p>Ba cheart do dhaltaí a bheith in ann:</p> <p>5.2.1 eolas agus tuiscint a léiriú ar na suíomhanna sa chlóroplast mar a dtarlaíonn imoibrithe na fótaisintéise:</p> <ul style="list-style-type: none"> • staid sholas-spleách ar na tíleacóidigh; agus • staid sholas-neamhspleách sa stróma; <p>5.2.2 eolas agus tuiscint a léiriú ar staid sholas-spleách na fótaisintéise:</p> <ul style="list-style-type: none"> • fótaighníomachtú fhótachóras I (<i>PSI</i>) agus fhótachóras II (<i>PSII</i>) a bhfuil mar thoradh air go dtéann leictreoin ó <i>PSII</i> chuig <i>PSI</i> (an Z-scéim) chomh maith le táirgeadh <i>ATP</i> (fótafosfairiliú) (níl fótafosfairiliú timthriallach de dhíth); • <i>NADP</i> mar an glacóir deiridh atá ag leictreoin <i>PSI</i> (le H^+ ón díthiomsú uisce) a tháirgeann <i>NADP</i> dí-ocsaídithe (<i>NADPH</i>); agus • ionadú leictreoin <i>PSII</i> ó iain hidrocсаáide (OH^-) a tharlaíonn mar gheall ar an díthiomsú uisce ina scaoiltear ocsaigin; <p>5.2.3 eolas agus tuiscint a léiriú ar staid sholas-neamhspleách na fótaisintéise:</p> <ul style="list-style-type: none"> • fosúchán CO_2, atá catalaithe ag an einsím <i>rubisco</i>, agus dí-ocsaídiú i bplanda C3 i dtéarmaí imoibriú le bios-fosfáit riobalóis (C5) ag táirgeadh dhá mhóilín gliocráite (C3) atá dí-ocsaídithe ag <i>NADPH</i> ina bhfosfáit tríois le hídiú <i>ATP</i>; • athchúrsáil 5/6 den fhosfáit tríois le bios-fosfáit riobalóis a athghiniúint; agus • an 1/6 atá fágtha a úsáid sa tsintéis de shiúcraí C6 agus comhdhúile eile (níl <i>CAM</i> agus meitibileacht C4 de dhíth).

Inneachar	Torthaí Foghlama
<p>5.2 Fótaisintéis (ar lean.)</p>	<p>Ba cheart do dhaltaí a bheith in ann:</p> <p>5.2.4 eolas agus tuiscint a léiriú go n-ionsúitear solas trí chlóraifill agus líocha gaolmhara:</p> <ul style="list-style-type: none"> • speictrim ionsúcháin ag taispeáint buaic-ionsúchán i líocha difriúla; agus • speictream gníomhúcháin ag taispeáint cé acu tonnfhaid solais a spreagann an ráta fótaisintéise optamach; <p>5.2.5 eolas agus tuiscint a léiriú ar na tosca seachtracha a chuireann teorainn leis an ráta fótaisintéise:</p> <ul style="list-style-type: none"> • fótaisintéis tomhaiste mar iontógáil CO₂ nó mar tháirgeadh O₂ ; • ollfhótaisintéis, glanfhótaisintéis agus an pointe cúitimh; agus • infhaighteacht sholais, infhaighteacht CO₂ agus teocht ag teorannú an ráta fótaisintéise; agus <p>5.2.6 <i>obair phraiticiúil a dhéanamh:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>crómatagrafaíocht pháipéir líocha plandaí:</i> <ul style="list-style-type: none"> – <i>an crómatagram a ullmhú agus a reáchtáil; agus</i> – <i>R_f luachanna a ríomh; agus</i> • <i>an ról atá ag glacóirí hidrigine a léiriú agus táscaire ocsdí in úsáid (mar shampla DCPIP).</i>

Inneachar	Torthaí Foghlama
<p>5.3 ADN (<i>DNA</i>) mar an cód géiniteach</p>	<p>Ba cheart do dhaltaí a bheith in ann:</p> <p>5.3.1 eolas agus tuiscint a léiriú ar nádúr an chóid ghéinitigh:</p> <ul style="list-style-type: none"> • gur seicheamh bunanna ar an mhóilín ADN (<i>DNA</i>) í géin a chódaíonn le haghaidh seicheamh d’aimínaigéid i slabhra polaipeiptíde; • an cód géiniteach mar chód trí bhun, meathlaithe, neamh-fhorluiteacha; agus • easóin agus iontróin; <p>5.3.2 eolas agus tuiscint a léiriú ar phróiseas an tras-scríofa i dtaca le próitéiní a shintéisiú:</p> <ul style="list-style-type: none"> • mar phróiseas ina ndéantar na bunanna i réigiún amháin de héilics ADN (<i>DNA</i>) a dhíphéireáil agus ina ndéantar ina dhiaidh sin dual de <i>mRNA</i> a iompraíonn seicheamh cód tríríneach atá comhlántach leis an dual teimpléadach de ADN (<i>DNA</i>) a shintéisiú; agus • struchtúr <i>mRNA</i> agus ról polaiméaráis <i>RNA</i>; <p>5.3.3 eolas agus tuiscint a léiriú ar phróiseas an aistrithe i dtaca le próitéiní a shintéisiú:</p> <ul style="list-style-type: none"> • aistriú mar an ‘léamh’ ar chód tríríneach <i>mRNA</i> ag ribeasóm le linn do mhóilíní <i>tRNA</i> a iompraíonn frithchódóin chomhlántacha péireáil leis na códóin <i>mRNA</i> a thugann aimínaigéid shainiúla in áit ar láithreáin ribeasómacha (peiptídeach agus aimínacil) le haghaidh comhdhlúthúcháin le polaipeiptíd nó próitéin a fhoirmiú; agus • struchtúr agus feidhm <i>tRNA</i> agus ribeasóm; agus <p>5.3.4 eolas agus tuiscint a léiriú ar theoiric na haon ghéine/na haon pholaipeiptíde:</p> <ul style="list-style-type: none"> • códaíonn géin le haghaidh polaipeiptíd amháin; agus • einsímí mar phróitéiní a bhfuil a sintéisiú á rialú ag ADN (<i>DNA</i>) (agus toisc go rialaíonn einsímí conairí meitibileacha bíonn tionchar acu ar fheinitíopa orgánaigh.

Inneachar	Torthaí Foghlama
<p>5.3 ADN (DNA) mar an cód géiniteach (ar lean.)</p>	<p>Ba cheart do dhaltaí a bheith in ann:</p> <p>5.3.5 eolas agus tuiscint a léiriú ar choincheap na heipigéineolaíochta:</p> <ul style="list-style-type: none"> • an téarma eipigéineolaíocht mar an staidéar ar athruithe ar léiriú na géine atá le fáil le hoidhreacht go miotóiseach agus nach dtarlaíonn athrú sa tseicheamh ADN (DNA) dá mbarr; • meicníochtaí eipigéiniteacha lena n-áireofaí meitiliú agus modhnú hiostóin; agus • bíonn tionchar ag an timpeallacht ar athruithe eipigéiniteacha, is féidir leo athrú de réir mar a théann duine in aois agus is féidir leo a bheith difriúil idir fíocháin agus idir cealla den fhíochán chéanna araon;
<p>5.4 Teicneolaíocht na ngéinte</p>	<p>5.4.1 eolas agus tuiscint a léiriú ar an imoibriú slabhrúil polaiméaráise (ISP)(PCR):</p> <ul style="list-style-type: none"> • mar theicníc le sampla ADN a aimplíú; • go bhfuil athdhéanamh ar thimthriall i gceist leis an phróiseas ina bhfuil trí chéim: <ul style="list-style-type: none"> – téamh leis na ribí ADN a dheighilt; – fuarú ionas go ligtear do na prímeálaigh ADN atá comhlántach do sheichimh bunaidh ar ribí urchomhaireacha ag gach foirceann den ADN sprice ainéalú; agus – polaiméaráis ADN teaschobhsaí a úsáid leis na prímeálaigh a shíneadh; agus • an raon feidhmeanna atá le ISP; agus <p>5.4.2 eolas agus tuiscint a léiriú ar thóireadóirí ADN a úsáid le gearradh ar leith ADN a aimsiú:</p> <ul style="list-style-type: none"> • gur fad gairid ADN atá i gceist le tóireadóir ADN a bhfuil seicheamh bunanna aithnid aige; • gur féidir le tóireadóirí a bheith fluaraiseach agus mar sin de úsáideach mar shuaitheantas; agus • go ndéanfaidh an tóireadóir péire bunanna le ribí aigéad núicléasacha comhlántacha ar bith;

Inneachar	Torthaí Foghlama
<p>5.4 Teicneolaíocht na ngéinte (ar lean.)</p>	<p>Ba cheart do dhaltáí a bheith in ann:</p> <p>5.4.3 eolas agus tuiscint a léiriú gur féidir difríochtaí i seichimh núicléitíde a shainaithint trí:</p> <ul style="list-style-type: none"> • difríochtaí i seichimh núicléitíde a mheasúnú mar thomhas ar éagsúlacht ghéiniteach; agus • suaitheantais ghéiniteacha dhifriúla, mar shampla athsheichimh mhicreashatailíteacha (<i>MRSs</i>) agus polamorfachtaí núicléitíde aonaracha (<i>SNPs</i>); <p>5.4.4 eolas agus tuiscint a léiriú ar theicneolaíocht an mhicreagair:</p> <ul style="list-style-type: none"> • cumasaíonn sí próifíliú léiriú na géine gasta nó éagsúlacht sheicheamh na géine de na mílte géin in aonán; • sa teicneolaíocht seo tá ADN (<i>DNA</i>) ceangailte (hibridithe) de shlis mhicreagair; • nascann sí an sampla ADN le tóireadóir ar an tslis atá in ann comhartha a tháirgeadh ar féidir leis a bheith fluaraiseach nó ceimealonrach; agus • déanann sí anailísiú digiteach ar an tslis le neart an chomhartha a tháirgtear ag gach pointe a ríomh, agus seasann neart an chomhartha do leibhéal léiriú na géine in aonán; agus <p>5.4.5 eolas agus tuiscint a léiriú ar mhéarlorgaireacht ghéiniteach agus léirthuisicint a bheith acu ar na feidhmeanna féideartha a bhaineann léi lena n-áirítear:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ion-núicléáisí gearrtha a úsáid le ADN crómasómach a ghearradh agus deighilt na mbloghanna de réir méide ina dhiaidh sin (agus leictreafóiréis ghlóthaí in úsáid) le próifílí uathúla a tháirgeadh; agus • tóireadóirí ADN le bloghanna ADN ar leith a aimsiú.

Inneachar	Torthaí Foghlama
<p>5.4 Teicneolaíocht na ngéinte (ar lean.)</p>	<p>Ba cheart do dhaltaí a bheith in ann:</p> <p>5.4.6 eolas agus tuiscint a léiriú ar na céimeanna a bhaineann le haistriú na ngéinte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • modhanna a úsáidtear le ADN (<i>DNA</i>) deontóra a fháil, mar shampla ion-núicléáisí gearrtha agus cúl-trascriptáis a úsáid; • tóireadóirí ADN a úsáid leis an bhlogh ADN a aimsiú taobh istigh den spriocghéin. • na géinte deontóra a ionchorprú i ‘veicteoir’, mar shampla baictéarafagaigh agus plasmaidí baictéaracha; agus • na cealla faighteora a chlaochlú, mar shampla <i>Escherichia coli</i>, <i>Saccharomyces cerevisiae</i> (giosta aráin); • géinte suaitheantais a úsáid le cealla claochlaithe a shainnithint, mar shampla frithsheasmhacht in aghaidh antaibheathach agus géinte suaitheantais fluaraiseacha; agus • líon ard de chealla claochlaithe a tháirgeadh; agus <p>5.4.7 eolas agus tuiscint a léiriú ar ról miocrorgánaigh ghéinmhodhnaithe (<i>GM</i>):</p> <ul style="list-style-type: none"> • an réimse leathan substaintí a tháirgeann baictéir <i>GM</i>; agus • víris <i>GM</i> a úsáid le galar a chóireáil, mar shampla cealla ailse a mharú agus ionfhabhtuithe baictéaracha a chóireáil.

Inneachar	Torthaí Foghlama
<p>5.4 Teicneolaíocht na géinte (ar lean.)</p>	<p>Ba cheart do dhaltaí a bheith in ann:</p> <p>5.4.8 eolas agus tuiscint a léiriú ar ról orgánaigh thrasghéineacha, amhail saintréithe inmhianaithe a fheabhsú, trí ghéinte a chur isteach:</p> <ul style="list-style-type: none"> • in ainmhithe i leith: <ul style="list-style-type: none"> – ráta fáis níos gasta agus tréithe cáilíocht bia níos fearr a spreagadh; – substaintí a tháirgeadh a bhfuil luach míochaine agus cógaisíochta leo; agus – a n-úsáide mar eiseamláirí sa taighde ar ghalair a bhaineann leis an duine; agus • i bplandaí i leith: <ul style="list-style-type: none"> – torthaí bairr níos airde, éagsúlacht níos mó nó tréithe cáilíocht bia níos fearr a tháirgeadh; – bairr a tháirgeadh atá frithsheasmhach in aghaidh lotnaidí agus galair; agus – bairr <i>GM</i> a fhásann i dtimpeallachtaí neamhfhabhracha a shaothrú; agus <p>5.4.9 eolas agus tuiscint a léiriú ar ghéinteiripe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • is féidir le géinte neamhláithreacha nó lochtacha a bheith ina gcúis le galair ghéiniteacha; • is féidir meitibileacht a athshlánú agus galair a dhíbirt ach cóip fheidhmeach géine a chur isteach i gcill; • na buntáistí agus fadhbanna a bhaineann le géinteiripe cille sómaí; • na cineálacha veicteora is féidir a úsáid in aistriú na géine; • na saincheisteanna eiticiúla agus teicniúla a bhaineann le géinteiripe gheirmlíne; agus • gur éirigh le géinteiripe: <ul style="list-style-type: none"> – roinnt galar a chóireáil, mar shampla haemaifilia B; agus – go n-éilíonn sí ilbhabhtaí cóireála le siomptóim a bhaineann le galair eile a bhainistiú, mar shampla fiobróis chisteach.

Inneachar	Torthaí Foghlama
<p>5.4 Teicneolaíocht na géinte (ar lean.)</p>	<p>Ba cheart do dhaltaí a bheith in ann:</p> <p>5.4.10 eolas agus tuiscint a léiriú ar an phróiseas a bhaineann le seicheamhú géinte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • gur géanóm orgánaigh an seicheamh ADN (<i>DNA</i>) iomlán (ar thacar amháin crómasóm in orgánaigh dhioplóideacha, eocarótacha); • gur seicheamhú géanóim a chinntíonn ord na núicléitídí agus an cód géiniteach dá réir; • go ndearnadh na géanóim atá ag mórán orgánach a sheicheamhú, lena n-áirítear cuid atá díothaithe, mar shampla Néandartálaigh; • gur féidir struchtúr príomhúil próitéine a shocrú ach eolas a bheith ann ar an chód ghéiniteach (agus gur féidir le bogearraí samhaltaithe móilíneach struchtúr tánaisteach, treasach agus ceathartha a thuar); • gur bunaíodh an <i>Human Genome Project</i> le 3 bhilliún núicléitíd i ngéanóm an duine a mhapáil agus a sheicheamhú agus leis na géinte uilig atá i láthair a shainaitheint (go neasach 21000); agus • go bhfuil seicheamhú ag éirí níos gasta agus níos saoire; agus <p>5.4.11 eolas agus tuiscint a léiriú go gcuidíonn sé linn feidhmiú géine agus orgánaigh a thuiscint ach géinte a dhíghníomhú nó a ionadú;</p> <ul style="list-style-type: none"> • gur féidir géinte a dhéanamh neamhfheidhmiúil ach iad a dhíchumasú nó a bhaint nó ailléilí lochtacha a chur ina n-ionad (níl mionsonraí teicnící de dhíth); • go gcuireann an teicníc seo leideanna ar fáil maidir leis an ról atá ag géinte i gcill nó in orgánach; • an luchóg (luchóg asleagain agus an luchóg inleagain) mar shamhailorgánach le staidéar a dhéanamh ar ghéinte; agus • is féidir díghníomhaíocht nó ionadú a úsáid le staidéar a dhéanamh ar fhorbairt neamhoird ghéiniteacha agus teiripí druga.

Inneachar	Torthaí Foghlama
<p>5.4 Teicneolaíocht na ngéinte (ar lean.)</p>	<p>Ba cheart do dhaltaí a bheith in ann:</p> <p>5.4.12 eolas agus tuiscint a léiriú ar an téarma cógasghéineolaíocht:</p> <ul style="list-style-type: none"> • mar an éifeacht atá ag an ghéinitíopa ar fhreagairt an aonáin i leith druga; • go ndéileálann míochaine phearsantaithe le difríochtaí géiniteacha a bhaineann go sonrath le hothar aonair, sa chás go bhfreagraíonn othair ar bhealaí éagsúla i leith cóireála le drugaí áirithe, mar shampla cóidín; • gur féidir difríochtaí géiniteacha idir aonáin atá ina gcúis le freagairtí difriúla i leith drugaí a shainaithint ach micreagair a úsáid; • go ndéanann míochaine phearsantaithe imscrúdú ar an dóigh ar féidir cóireáil a phearsantú le toradh cliniciúil níos fearr a fháil; agus • gur féidir forbairt ‘drugaí dearthóra’ a mheaitseáil le próifil ghéiniteach an aonáin; <p>5.4.13 eolas agus tuiscint a léiriú ar na saincheistanna sóisialta, dlíthiúla, éiceolaíocha agus eiticíúla a bhaineann le tairbhí agus rioscaí na teicneolaíochta géinití:</p> <ul style="list-style-type: none"> • na himpleachtaí sóisialta agus eiticíúla a bhaineann le modhnú géiniteach agus seicheamhú géanóim; • na rioscaí féideartha a bhaineann le horgánaigh ghéinmhodhnaithe; agus • réamhchúraim shábháilteachta atá in úsáid faoi láthair, mar shampla tréithchineálacha baictéaracha nach bhfuil in oiriúint d’fhiseolaíocht an duine, ‘géinte féinmharfóra’ agus meicníochtaí coimeádta; agus <p>5.4.14 <i>obair phraiticiúil a dhéanamh lena n-áirítear leictreafóiréis ghlóthaí ar ADN (DNA) agus/nó ar eastóscadh ADN;</i></p>

Inneachar	Torthaí Foghlama
<p>5.5 Géinte agus patrúin oidhreachta</p>	<p>Ba cheart do dhaltaí a bheith in ann:</p> <p>5.5.1 eolas agus tuiscint a léiriú ar na téarmaí géinitíopa agus feinitíopa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • sainmhíniú ar na téarmaí géinitíopa agus feinitíopa; • ról an ghéinitíopa agus na timpeallachta maidir le feinitíopa orgánaigh a shocrú; agus • homaisiogóiseacht agus heitrisiogóiseacht; <p>5.5.2 eolas agus tuiscint a léiriú ar an ghaolmhaireacht idir crómasóim, géinte agus ailléilí: agus</p> <ul style="list-style-type: none"> • an sainmhíniú ar an téarma géin; • tá géinte suite ar chrómasóim; • is foirmeacha malartacha den ghéin chéanna iad ailléilí; • tá ailléilí suite ag an lócas chéanna ar chrómasóim homalógacha in orgánaigh dhioplóideacha; agus <p>5.5.3 eolas agus tuiscint a léiriú ar oidhreacht tréithe a thaispeánann éagsúlacht neamhleanúnach, lena n-áirítear:</p> <ul style="list-style-type: none"> • oidhreacht mhonaihibrideach; • céad-dlí oidhreachta Mendel mar dhlí an leithscartha fachtóirí; • ceannas agus cúlaitheacht; • comhcheannas; • teaglamaí ailléileacha marfacha; • ailléilí iolracha; • tástáil chrosála mar chrosáil leis an aonán chúlaitheach le géinitíopa an aonáin a bhfuil an tréith cheannasach aige a aimsiú; • oidhreacht dhéhibrideach; • dara-dlí oidhreachta Mendel mar dhlí na saorshórtála fachtóirí; • dlíthe Mendel agus méóis; agus • patrúin oidhreachta a réiteach: <ul style="list-style-type: none"> – léaráidí géiniteacha agus formáid chaighdeánach in úsáid; agus – cearnóg Punnett nuair is cuí (nuair is féidir go mbeidh níos mó ná tíopa gaiméite amháin ón bheirt tuismitheoirí).

Inneachar	Torthaí Foghlama
<p>5.5 Géinte agus patrúin oidhreachta (ar lean.)</p>	<p>Ba cheart do dhaltaí a bheith in ann:</p> <p>5.5.4 eolas agus tuiscint a léiriú ar shocrú gnéis agus gnéasnascáil:</p> <ul style="list-style-type: none"> • uathshóim agus gnéaschrómasóim; • socrú gnéis i mamaigh (XX agus XY); agus • tréithíocht ghnéasnastha ó oidhreacht (cúlaitheach agus ceannasach); <p>5.5.5 eolas agus tuiscint a léiriú ar ghéin-idirghníomhaíocht:</p> <ul style="list-style-type: none"> • géin-idirghníomhaíocht, lena n-áirítear eipeastáis; agus • tréithe ó oidhreacht a thaispeánann géin-idirghníomhaíocht; agus <p>5.5.6 eolas agus tuiscint a léiriú ar thréithe ó oidhreacht a thaispeánann éagsúlacht leanúnach (oidhreacht pholaigéineach):</p> <ul style="list-style-type: none"> • éagsúlacht leanúnach a tharlaíonn mar gheall ar éifeachtaí breiseánacha géinte (polaigéiní); agus • éifeachtaí na timpeallachta maidir le cur le héagsúlacht leanúnach.

Inneachar	Torthaí Foghlama
<p>5.6 Géineolaíocht pobail</p>	<p>Ba cheart do dhaltaí a bheith in ann:</p> <p>5.6.1 eolas agus tuiscint a léiriú ar choincheap linn na ngéinte mar shuim iomlán na n-ailléilí i bpobal;</p> <p>5.6.2 eolas agus tuiscint a léiriú ar chothromóid Hardy–Weinbergmar $p^2 + 2pq + q^2 = 1$ agus an fheidhm atá léi, agus í a úsáid le minicíochtaí ailléile, géinitíopa agus feinitíopa i bpobal easphóraithe a ríomh:</p> <ul style="list-style-type: none"> • na minicíochtaí ailléilí mar p agus q (nuair atá $p + q = 1$) d'ailléilí A agus a faoi seach; • na minicíochtaí géinitíopa mar p^2, $2pq$ agus q^2 do géinitíopaí AA, Aa agus aa faoi seach; • na minicíochtaí ailléilí agus géinitíopa a aimsiú ó mhinicíocht na tréithe cúlaithí (q^2); • prionsabal Hardy –Weinberg mar an cás nuair a choinnítear cothromaíocht ghéiniteach agus ina dtagann ailléilí le chéile go randamach, ag an toirchiú; • na coinníollacha is gá a chomhlíonadh le cothromóid Hardy–Weinberg a úsáid; agus • an tionchar atá ag sóchán, toirchiú neamhrandamach, ascnamh agus roghnú ar mhinicíochtaí ailléilí agus/nó géinitíopa; agus <p>5.6.3 eolas agus tuiscint a léiriú ar fhoinse agus ar chaomhnú éagsúlacht ghéiniteach:</p> <ul style="list-style-type: none"> • heitrisiogóit mar thaiscumair thábhachtacha éagsúlacht ghéiniteach i bpobail; • sóchán mar fhoinse d'éagsúlacht ghéiniteach; • sóchán géinte (teoranta do scriosadh agus ionadú bunanna); • sóchán crómasóm; agus • atáirgeadh gnéasach le crostoirchiú mar shlí le héagsúlacht ghéiniteach a chaomhnú.

Inneachar	Torthaí Foghlama
<p>5.6 Géineolaíocht pobail (ar lean.)</p>	<p>Ba cheart do dhaltaí a bheith in ann:</p> <p>5.6.4 eolas agus tuiscint a léiriú ar roghnú agus ar an dóigh a gcuidíonn sé i dtaca le pobail pholamorfacha agus athrú éabhlóideach a chaomhnú i bpobail, lena n-áirítear:</p> <ul style="list-style-type: none"> • oiriúnacht mar na gnéithe sin a ligeann don orgánach oiriúnú dá thimpeallacht; • roghnú mar phróiseas a fheidhmíonn ar an éagsúlacht ghéiniteach i bpobal; • roghnú mar bhuanú difreálach ailléilí ar aghaidh chuig glúine ina dhiaidh sin, lena n-áirítear marthain agus atáirgeadh; • roghnú mar phróiseas lena gcaomhnaítear oiriúnacht an phobail; • cineálacha roghnaithe, teoranta do roghnú cobhsaitheach agus treoch; • roghnú cobhsaitheach fabhrach do na hathróga módúla/idirmheánacha i bpobail; • roghnú treoch fabhrach d’athróg foircneach amháin i bpobal; • ní chruthaíonn roghnú nádúrtha oiriúnuithe úsáideacha ach, ina áit sin, déanann eagarthóireacht ar ghnéithe a fhaightear go géiniteach ó oidhreacht i bpobal, ag cur le minicíocht cuid acu agus ag laghdú ar mhinicíocht cuid eile thar am; • pobail pholamorfacha mar shlí le himscrúdú a dhéanamh ar roghnú cobhsaitheach agus treoch; • athrú éabhlóideach mar an t-athrú i minicíochtaí na n-ailléilí i bpobal; agus • eiseamláirí den roghnú treoch ag feidhmiú a mbíonn athrú éabhlóideach i bpobail mar thoradh orthu.

Inneachar	Torthaí Foghlama
<p>5.6 Géineolaíocht pobail (ar lean.)</p>	<p>Ba cheart do dhaltaí a bheith in ann:</p> <p>5.6.5 eolas agus tuiscint a léiriú ar choincheap an speicis agus ar phróiseas an speiceasaithe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • speiceas mar ghrúpa aonán dar sinsearacht choiteann atá an-chosúil lena chéile, agus atá in ann idirphóru de ghnáth le sliocht torthúil a tháirgeadh; • speiceasú allapatrach a mbíonn speiceas nua ann dá bharr a dhibhéirsíonn go géiniteach nuair a bhíonn sé aonraithe go tíreolaíoch; agus • meicníochtaí aonraithe atáirgeacha lena gcaomhnaítear dibhéirsiú géiniteach; agus
<p>5.7 Ríocht plantae</p>	<p>5.7.1 eolas agus tuiscint a léiriú ar na heochairghnéithe a bhaineann le caonach agus tagairt ar leith á déanamh don dóigh a bhfuil siad srianta do ghnáthóga taise:</p> <ul style="list-style-type: none"> • plandaí ilcheallacha, nach bhfuil difreálaithe ina nduillí, gas agus fréamhacha; • gan chúitíneach ná stómaí (seachas i struchtúir spór-atáirgeacha); • riosóidigh le haghaidh ceangail seachas ionsú uisce; • ní threánn riosóidigh ithreacha go domhain, tá dáileachán caonach teoranta dá bhrí sin do limistéir ina bhfuil uisce agus iain gar don dromchla; • turgar sna cealla a thugann tacaíocht (toisc nach bhfuil aon fhíochán soithíoch i láthair); agus • scaipeadh trí spóir a phéacann i ndálaí taise, ach nach bhfuil frithsheasmhach in aghaidh triomaithe.

Inneachar	Torthaí Foghlama
<p>5.7 Ríocht plantae (ar lean.)</p>	<p>Ba cheart do dhaltaí a bheith in ann:</p> <p>5.7.2 eolas agus tuiscint a léiriú ar na heochairghnéithe a bhaineann le raithneach i dtéarmaí oiriúnuithe i leith na beatha talún:</p> <ul style="list-style-type: none"> • oiriúnú níos fearr acu i leith na beatha talún (i gcomparáid le caonaigh); • plandaí ilcheallacha atá difreáilte go maith agus a bhfuil córas soithíoch acu; • difreálú níos mó le fíor-fhréamhacha, fíorghais agus fíordhuillí; • tá cúitineach uiscédhíonach acu agus rialú mín ar stómaí; • turgar sna cealla agus soithí xiléime adhmaid agus eilimintí treisithe eile na mbeart soithíoch a chuireann tacaíocht ar fáil: agus • scaipeadh trí spóir a phéacann i ndálaí taise, ach nach bhfuil frithsheasmhach in aghaidh triomaithe; <p>5.7.3 eolas agus tuiscint a léiriú ar na heochairghnéithe a bhaineann le planda bláthanna (angaispeirm) i dtéarmaí oiriúnú i leith na beatha talún:</p> <ul style="list-style-type: none"> • tá na gnéithe coinneála uisce agus tacaíochta ag angaispeirmeacha atá liostaithe in 5.7.2 maidir le raithneacha, ach tá gnéithe coinneála uisce eile acu chomh maith; <ul style="list-style-type: none"> – is fearr ná i raithneach an éabhlóid atá déanta ar chuid mhaith de na gnéithe a chumasaíonn oiriúnú i leith raon de ghnáthóga talún, mar shampla fíochán xiléime á fhorbairt le hadhmaid a fhoirmiú (i gcrainn) agus oiriúnuithe xéirifíteacha (féach 2.1.15); agus – scaipeann síolta, seachas spóir, atá i bhfad níos fearr i dtaca le triomú a sheasamh mar gheall ar a gcóta seachtrach láidir i gcomparáid le spóir; agus <p>5.7.4 <i>obair phraiticiúil a dhéanamh ina mbeidh staidéar ar eiseamail bheo agus leasaithe, sleamhnáin agus grianghraif ullmhaithe chuí.</i></p>

Inneachar	Torthaí Foghlama
<p>5.8 Ríocht Animalia</p>	<p>Ba cheart do dhaltaí a bheith in ann:</p> <p>5.8.1 eolas agus tuiscint a léiriú ar an chineál coirp atá ag an Fhíleam <i>Cnidaria</i> (mar shampla hiodra agus smugairle róin);</p> <ul style="list-style-type: none"> • tá na cineálacha uilig ilcheallach agus ga-shiméadrach; agus • tá meán uiscí mar thacaíocht ag an chorp agus tá creatlach hidreastatach ann chomh maith a fhoirmítear ag an eintrean sreabhán-líonta; <p>5.8.2 eolas agus tuiscint a léiriú ar an chineál coirp atá ag an Fhíleam <i>Platyhelminthes</i>: (mar shampla plánarach agus leith uisce);</p> <ul style="list-style-type: none"> • tá na foirmeacha uilig siméadrach go déthaobhach agus leacaithe go dorso-tarrach; • oscailt aonair chuig an phutóg (béal); agus • gan aon chóras cnámharlaigh speisialaithe ach fíochán coirp mar thaca aige; agus <p>5.8.3 eolas agus tuiscint a léiriú ar an chineál coirp atá ag an Fhíleam <i>Annelida</i> (mar shampla cuiteog agus lugach):</p> <ul style="list-style-type: none"> • siméadrach go déthaobhach, cruinn i dtrasghearradh agus deighilte go meitimíreach; • tá béal agus anas araon ag an phutóg agus léiríonn speisialtóireacht réigiúnach; agus • foirmítear cnámharlach hidreastatach ó na cuais choirp dheighilteacha.

Inneachar	Torthaí Foghlama
<p>5.8 Ríocht Animalia (ar lean.)</p>	<p>Ba cheart do dhaltaí a bheith in ann:</p> <p>5.8.4 eolas agus tuiscint a léiriú ar an chineál coirp atá ag an Fhíleam <i>Arthropoda</i> (mar shampla feithid agus damhán alla):</p> <ul style="list-style-type: none"> • siméadrach go déthaobhach agus go tipiciúil líon seasta deighleog meitimíreach i ngach réigiún (mar shampla ceann, tóracs agus abdóman i bhfeithidí); • géaga altacha i láthair; • tá béal agus anas araon ag an phutóg agus léiríonn speisialtóireacht réigiúnach; agus • tuiscint gur chuidigh bunphlean coirp feithidí leo forbairt go héabhlóideach gasta i mórán treonna (lena n-áirítear eitilt) a fhágann go bhfuil artrapóid (na feithidí go háirithe) ar an ghrúpa ainmhíoch is rathúla i dtaca le líon speiceas agus líon foriomlán aonán araon; <p>5.8.5 eolas agus tuiscint a léiriú ar an chineál coirp atá ag an Fhíleam <i>Chordata</i> (mar shampla mamach agus éan):</p> <ul style="list-style-type: none"> • siméadrach go déthaobhach agus deighilte; • tá béal agus anas araon ag an phutóg agus léiríonn speisialtóireacht réigiúnach; agus • tá tacaíocht curtha ar fáil de ghnáth trí dhromlach le córas altach de chnámha cailcithe; agus <p>5.8.6 <i>5.7.4 obair phraiticiúil a dhéanamh ina mbeidh staidéar ar eiseamail bheo agus leasaithe, sleamhnáin agus grianghraif ullmhaithe chuí.</i></p>

3.6 Aonad A2 3: Scileanna Praiticiúla sa Bhitheolaíocht

Cuimsíonn an t-aonad seo sraith de thascanna praiticiúla agus scrúdú scríofa 1 uair 15 nóiméad le measúnú a dhéanamh ar scileanna praiticiúla. Ba cheart do dhaltái **cúig** cinn ar a laghad de na tascanna praiticiúla atá liostaithe thíos a dhéanamh agus fianaise a thairgeadh ina leabhair shaotharlainne (nó a gcomhionann) atá in úsáid chuige seo gur cuireadh na tascanna seo i gcrích. Iarrfaidh muid samplaí de leabhair shaotharlainne (nó a gcomhionann) mar chuid den phróiseas modhnóireachta.

Déanann an scrúdú scríofa 1 uair 15 nóiméad measúnú ar na scileanna praiticiúla a forbraíodh le linn an chúrsa A2, atá mionsonraithe faoi chló iodálach san inneachar sonraíochta d'aonaid A2 1 agus A2 2, agus ar na tascanna praiticiúla measúnaithe atá liostaithe anseo thíos. Sa scrúdú scríofa is féidir chomh maith go measúnófar na scileanna atá de dhíth le leabharliosta gairid a scríobh, ina mbeidh mionsonraithe faoi thagairtí d'fhoinsí.

Féach Rannán 7, le do thoil, le haghaidh treoir maidir leis na tascanna praiticiúla measúnaithe a chur i gcrích agus a mharcáil.

Inneachar	Torthaí Foghlama
(a) Tascanna praiticiúla measúnaithe	<p>Ba cheart go mbeadh daltaí in ann obair phraiticiúil a dhéanamh trí 5 cinn ar a laghad de na tascanna praiticiúla seo a leanas a chur i gcrích:</p> <ul style="list-style-type: none"> • imscrúdú a dhéanamh ar mhíocroorgánaigh agus teicnící aiseipteacha in úsáid acu, mar shampla an éifeacht atá ag antaibheathaigh éagsúla nó ag e-stiallacha ar bhaictéir nó stríocphláta a ullmhú le coilíneachtaí aonaracha a leithlisiú; • imscrúdú a dhéanamh ar airíonna frithmhíocróbacha plandaí; • imscrúdú a dhéanamh ar fhás pobail míocróbach, mar shampla giosta, agus haemaicítiméadar in úsáid; • riospraiméadar a úsáid (is féidir é seo a chur i gcrích mar thaispeántas múinteoir-threoraithe) le hiontógáil ocsaigine, táirgeadh carbón de-ocsaíde agus luachanna <i>RQ</i> a ríomh; • an ról atá ag glacóirí hidrigine a léiriú agus táscaire ocsdín in úsáid (i bhfótaisintéis nó i riospráid); • crómatagrafaíocht pháipéir a úsáid le líocha planda a shainaithint; • is féidir le ceann amháin de na tascanna praiticiúla ADN (<i>DNA</i>) seo a leanas a bheith san áireamh (ach teastaíonn eolas ar an chéad dhá cheann atá liostaithe do scrúdú scríofa): <ul style="list-style-type: none"> – leictreafóiréis ghlóthaí ADN a dhéanamh; – ADN a eastóscadh; nó – imscrúdú eile a bhaineann le teicneolaíocht na ngéinte; agus

Inneachar	Torthaí Foghlama
	<ul style="list-style-type: none"> ainmhí beag, ball ainmhí nó cuid de phlanda a dhioscadh agus an bhéim ar scileanna láimhsithe a fhorbairt (is gá go mbeadh an tasc measartha casta, mar shampla codanna béil feithide nó scríob duille le ciseal eipideirmeach a tháirgeadh lena imscrúdú faoin mhicreascóp).
<p>(b) Scrúdú scríofa de scileanna praiticiúla</p>	<p>Ba cheart do dhaltaí a bheith in ann cur síos agus léiriú a dhéanamh ar na scileanna praiticiúla a d'fhorbair siad le linn an chúrsa A2, a mheasúnófar i scrúdú scríofa 1 uair 15 nóiméad ina bhfuil ceisteanna struchtúrtha a chuirtear i gcomhthéacs na dtascanna praiticiúla atá liostaithe i gcuid (a) den aonad seo agus na tascanna praiticiúla eile atá liostaithe faoi chló iodálach mar chuid den inneachar aonaid faoi choinne A2 1 agus A2 2.</p>

