

Aonad 2

Bunús Ceimiceach na Beatha



Caibidil 3

Bithmhóilíní

Ceimiceáin na Beatha

Intinní Foghlama

Faoi dheireadh na caibidle seo, beidh tú ábalta:

- ▶ Sainmhíniú a thabhairt ar bithmhóilín.
- ▶ Cur síos a dhéanamh ar struchtúr na macramóilíní bitheolaíochta (carbaihiodráití, lipídí, próitéiní agus aigéid núicléasacha).
- ▶ Plé a dhéanamh ar fhoinsí cothaithe carbaihiodráití, lipídí, próitéiní, agus aigéid núicléasacha.
- ▶ Breac-chuntas a thabhairt ar ról mheitibileachta agus ar ról struchtúrtha carbaihiodráití, lipídí, agus próitéiní.
- ▶ Ról vitimín uiscethuaslagtha agus ról vitimín sailltuaslagtha ainmnithe sa duine a phlé, agus cur síos a dhéanamh ar ghalar uireasa a bhaineann leo.
- ▶ Ról dhá mhianra sa duine a phlé, agus cur síos a dhéanamh ar ghalar uireasa a bhaineann leo.
- ▶ Tábhacht uisce d'orgánaigh a phlé.
- ▶ Cur síos a dhéanamh ar ghníomhaíocht chun tástáil a dhéanamh ar láithreach (i) siúcra dí-ocsaídiúcháin, (ii) phróitéine, agus (iii) lipide.
- ▶ Cur síos a dhéanamh ar ghníomhaíocht chun tiúchan siúcra dí-ocsaídiúcháin a mheas.

Eochairfhocail

Ba cheart duit dul i dtaithí ar na focail a leanas a bheidh in úsáid sa chaibidil seo:

Ainmfhocail fhirinsneacha	Aidiacht	Briathar
An t-aimíonaigéad		
An bithmhóilín	Bithmhóilíneach	
An ceallalós		
An cothaitheach (<i>nutrient</i>)		
An cothú (<i>nutrition</i>)	cothaithe (t. gin mar aidiacht)	cothaigh
An dé-chiseal		
An glúcós		
An hormón	hormónach	
An t-iompróir		
An mianra	mianrach	
An siúcros		
An stáirse		

Ainmfhocail bhaininsneacha	Aidiacht	Briathar
An charbaihiodráit		
An einsím	einsímeach	
An fhosfáilipid		
An ghlicigin		
An lipid		
Núicléitíd		
Peiptíd	peiptídeach	
An phróitéin		
An riandúil		
An tsíúcrid		
Tríghlicrid		
An vitimín		

Impleacht na hInscne

Focal Firinsneach: Bithmhóilín

An bithmhóilín: Ní athraíonn an focal seo tar éis an ailt 'an'.

Bithmhóilín tábhachtach: Ní shéimhítear aidiacht ina dhiaidh.

Comhdhéanamh an bithmhóilín: séimhítear an focal 'bithmhóilín' tar éis 'an' sa tuiséal ginideach uimhir uatha.

Impleacht na hInscne

Focal Baininsneach: Próitéin

An phróitéin: Séimhítear focal baininsneach sa tuiséal ainmneach uatha i ndiaidh an ailt.

Próitéin chruinneogach: Séimhítear aidiacht a thagann ina dhiaidh.

Foinse na próitéine: Athraíonn 'an' go 'na' sa tuiséal ginideach.

uiscethuaslagtha

sailltuaslagtha

cáilíochtúil

cainníochtúil

sáithithe

3.1 Réamhrá

Is as dúile agus adaimh atá gach rud sa chruinne déanta, an bheatha san áireamh. D'fhéadfá a rá gur sraith imoibrithe casta í an bheatha, a choinníonn í féin ag imoibriú. I bhfocail eile – tá an bheatha déanta as ceimiceáin. Tugtar bithmhóilíní ar na ceimiceáin sin. Is móilíní iad, a tháirg orgánach beo. Tá iliomad ról ag bithmhóilíní, idir ról struchtúrach (comhdhéanann sé cuid fhisiciúil den orgánach), ról meitibileach (glacann sé páirt in imoibrithe meitibileacha nó rialaíonn sé iad), nó feidhm eile (mar shampla fuinneamh nó ábhair a iompar timpeall an orgánaigh). Is ceimiceáin na beatha iad bithmhóilíní. Tá cruthanna casta ar bhithmhóilíní agus bíonn sé deacair iad a shintéisiú go saorga.

Os rud é gur móilíní iad bithmhóilíní, tá siad déanta as adaimh. Go príomhúil, is iad na **sé dhúil is coitianta sa bheatha ná.**

- ▶ Carbón
- ▶ Hidrigin
- ▶ Ocsaigin
- ▶ Nítrigin
- ▶ Sulfar
- ▶ Fosfar

Le chéile, déanann na hadaimh seo suas 97.9% de mhais an choirp. Tá siad chomh líonmhar sin toisc go bhfaightear iad sna bithmhóilíní is coitianta sa chorp, mar atá:

- ▶ Carbaihidráití
- ▶ Próitéiní
- ▶ Lipidí
- ▶ Aigéid Núicléasacha

Is féidir a rá gur **macramoilíní** iad na móilíní sin, toisc an líon mór adamh atá iontu. Is féidir **móilíní orgánacha** a thabhairt orthu chomh maith, toisc go mbíonn siad comhdhéanta go príomhúil de charbóin agus hidrigin. Tá móilíní orgánacha (agus mar sin bithmhóilíní) leithleach mar mhóilíní, toisc go mbraitheann tréithe ceimiceacha an mhóilín ar an gcruth seachas ar na hadaimh atá i láthair ann. I dTábla 3.1 thíos, tugtar comhdhéanamh (ó thaobh dúile de) na mbithmhóilíní sin. *Tabhair faoi deara, go bhfuil sulfar agus fosfar i láthair i méideanna i bhfad níos lú ná na dúile eile.

Bithmhóilín	Carbón C	Hidrigin H	Ocsaigin O	Nítrigin N	Sulfar S	Fosfar P
Carbaihidráití	✓	✓	✓			
Lipidí	✓	✓	✓			
Próitéiní	✓	✓	✓	✓	✓*	✓*
Aigéid Núicléasacha	✓	✓	✓	✓		✓
Vitimín	✓	✓	✓			

Tábla 3.1 Comhdhéanamh dúile na mbithmhóilíní.

Ach cad faoin 2.1% eile sin? Faightear roinnt dúil in orgánaigh dála **salainn mhianracha**, mar shampla salann boird (NaCl). Is móilíní neamhorgánacha iad na salainn mhianracha .i. níl carbón ná hidrigin iontu. Is iad na dúile a fhaightear san fhoirm sin ná:

- ▶ Na – Sóidiam
- ▶ Ca – Cailciam
- ▶ Cl – Clóirín
- ▶ K – Potaisiam
- ▶ Mg – Maignéisiam

Bíonn méideanna an-bheag de dhúile eile – **riandúile** – ag teastáil ón gcorp, mar shampla:

- ▶ Zn – Sinc
- ▶ Fe – Iarann
- ▶ Cu – Copar

Bíonn feidhmeanna an-sonracha ag na salainn mhianracha agus ag na riandúile sa chorp.

Bithmhóilín

Nuair a chuirtear ainmfhocal (bith) le hainmfhocal eile (móilín), chun comhfhocal a dhéanamh, is gá séimhiú a chur ar an dara hainmfhocal, ach amháin má chríochnaíonn an chéad fhocal ar ghuta.

Macramóilín

Níl séimhiú ar 'móilín' san fhocal seo, toisc go gcríochnaíonn an réimír 'macra' ar ghuta.

Bithmhóilín

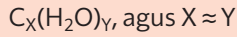
Móilín a dhéantar laistigh d'orgánach beo.

Riandúil

Dúil, nach bhfuil ach méid an-bheag de ag teastáil ón gcorp.

3.2 Carbaihiodráití

Is bithmhóilíní iad carbaihiodráití, a ainmnítear as dúile atá i láthair ina gcomhdhéanamh ceimiceach: carbón, hidrigin, agus ocsaigin. Tá struchtúr na gcarbaihiodráití chomh rialta sin gur féidir foirmle ghinearálta a thabhairt dóibh:



Mar shampla, i nglúcós, tá $X = 6 = Y$, agus is i an foirmle do ghlúcós ná: $C_6H_{12}O_6$. Is féidir an foirmle ghinearálta sin a úsáid toisc go bhfuil an bunstruchtúr céanna ag gach carbaihiodráit, tá siad go léir déanta as aonaid siúcra.

Rangaítear carbaihiodráití ina dtrí chatagóir, bunaithe ar an líon **bunaonad siúcra** atá iontu: **monaisiúicríd**, **déshiúicríd**, nó **polaisiúicríd**.

Monaisiúicrídí

Déantar monaisiúicrídí as **bunanaonad amháin siúcra**, is iad sin na carbaihiodráití is simplí. Tá go leor cineálacha monaisiúicrídí ann, ach is é glúcós an ceann is tábhachtaí toisc go nglacann sé páirt in an-chuid imoibríthe meitibileacha. I measc na monaisiúicrídí eile, tá:

- ▶ Glúcós
- ▶ Fruchtós
- ▶ Galachtós
- ▶ Riobós
- ▶ Dí-ocsairiobós



Fíor 3.1 Faightear carbaihiodráití go forleathan i mbia.

Siúcra	Foinse Chothaitheach	Feidhm	Léaráid
Glúcós	Mil, milseáin.	Meitibileacht: Táirgtear glúcós ag plandaí i rith fótaisintéis (anabalacht). Bristear síos glúcós le linn riospráide chun fuinneamh a scaoileadh (catabalacht).	Glú
Fruchtós	Torthaí	Meitibileacht: Glacann sé páirt in imoibríthe meitibileacha.	Fru
Galachtós	Mar chuid de lachtós i mbainne.	Meitibileacht: Glacann sé páirt in imoibríthe meitibileacha.	Gal
Riobós	Ní cothaitheach é.	Feidhm struchtúrach Comhdhéanamh RNA	Rib
Dí-ocsairiobós	Ní cothaitheach é.	Feidhm struchtúrach Comhdhéanamh DNA	dRib

Tábla 3.2 Monaisiúicrídí, a bhfoinsí agus a gcuid feidhmeanna.

Déshiúicrídí

Is carbaihiodráití iad déshiúicrídí, déanta as **dhá aonad siúcra** nasctha le chéile. Bíonn déshiúicrídí comónta i mbia, agus úsáidtear iad sa chorp mar fhoinsé fuinnimh – toisc gur féidir iad a bhriseadh síos go monaisiúicrídí (catabalacht).

An Cúinne Cruinnis

Foinse fuinnimh

Is gnách séimhiú a chur ar ainmfhocal a leanann ainmfhocal baininsneach, ach ní nuair a thosaíonn an dara focal leis an litir 'f'.



Fíor 3.2 Faightear glúcós i mil.

Déshiúicríd	Foinse Chothaitheach	Feidhm	Léaráid
Siúcros	Siúcra bord, biatas siúcra.	Bristear (díleáítear) déshiúicrídí síos go monaisiúicrídí agus baintear feidhm astu siúd (catabalacht).	<p>Glu + Fru</p>
Lachtós	Táirgí déiríochta		<p>Gal + Glu</p>
Maltós	Gráin, mar shampla cruithneacht, coirce		<p>Glu + Glu</p>

Tábla 3.3 Déshiúicrídí, a bhfoinsí agus a gcuid feidhmeanna.

Béim ar Shláinte: Carbaihiodráití agus Diabéiteas

Tá tionchar ag monaisiúicrídí agus ag déshiúicrídí ar shláinte an duine. Stóráiltear an-chuid fuinnimh i siúcraí, agus má tá cuid mhór siúcra in aiste bia duine, d'fhéadfadh an duine meáchan a chur suas. Tá baol i bhfad níos airde ann go dtiocfaidh diaibéitis nó réamhdhiabhéitis ar dhuine murtallach ná ar dhuine nach bhfuil róthrom. Is riocht (bail, tinneas sa chás seo) meitibileach é diabéiteas, ina mbíonn deacrachtaí ag daoine an leibhéal glúcóis san fhuil a rialú. Is riocht andáiríre é leibhéal íseal glúcóis (hipiglicéime) is gá a chóireáil láithreach. Ní bagairt láithreach é leibhéal ard glúcóis (hipirglucéime) ach thar thréimhse fhada, is féidir le leibhéal ard glúcóis a bheith dochrach d'orgáin an choirp. Toisc go ndéantar gach carbaihiodráit as móilíní siúcra (glúcós, go minic), is gá do dhiaibéitigh a bheith an-chúramach, ní hamháin le siúcraí san aiste bia, ach le carbaihiodráití go ginearálta.

De ghnáth, rialaítear an leibhéal glúcóis leis na hormóin **inslin** agus **glúcagón**. Nuair atá leibhéal ró-ard glúcóis san fhuil, scaoiltear inslin, (i) rud a spreagann cealla an choirp chun glúcóis a ionsú nó, (ii) rud a chúisíonn stóráil glúcóis i bhfoirm ghlicigin san ae nó i matáin an choirp. Nuair atá leibhéal ró-íseal glúcóis san fhuil, scaoiltear glúcagón, rud a thiontaíonn an ghlicigin san ae ar ais go glúcós, a scaoiltear isteach san fhuil.

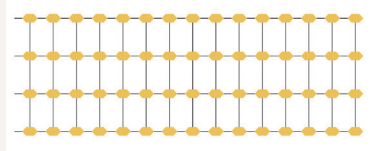

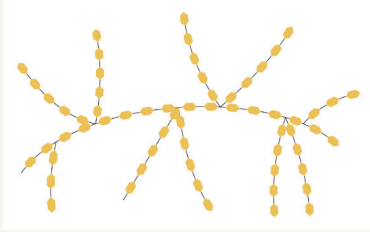
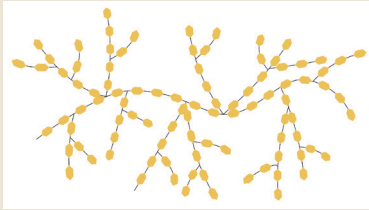


Fíor 3.3 Faightear lachtós i mbainne.

Polaisiúicrídí

Nasc: Déanfaimid níos mó staidéir ar charbaihidráití sa chill i gcaibidil 4.

Is carbaihiodráití móra casta iad polaisiúicrídí – déantar iad as na mílte aonad siúcra nasctha i slabhra mór fada, uaireanta le brainsí air.

Polaisiúicríd	Foinse Chothaitheach	Feidhm	Léaráid
Ceallalós	Gráinnigh Lána	Feidhm struchtúrach Comhdhéanamh an chillbhalla i bplandaí.	
Citin	Beacán, feithidí (má tá tú cróga!)	Feidhm struchtúrach Comhdhéanamh an chillbhalla i bhfungais. Comhdhéanamh an eisichreatlach i bhfeithidí.	
Stáirse	Prátaí, pasta, arán.	Feidhm mheitibileach Cuireann plandaí móilíní breise glúcóis le chéile (anabalacht) chun é a stóráil mar stáirse. Briseann siad síos arís é nuair atá an fuinneamh ag teastáil (catabalach).	
Glicigin	Ní cothaitheach é.	Feidhm mheitibileach Cuireann ainmhithe móilíní breise glúcóis le chéile (anabalacht) chun é a stóráil mar ghlicigin i matáin agus san ae. Nuair atá níos mó glúcóis de dhíth, bristear síos an ghlicigin arís (catabalach) chun glúcóis a scaoileadh don riospráid.	



Fíor 3.4 Faightear stáirse agus ceallalós i ngráin.

3.3 Lipidí

Is é an dara grúpa bithmhóilíní tábhachtacha ná lipidí. Tagann an focal lipid as an bhfocal Gréagach lipos, a chiallaíonn saill. Ach, ní saillte amháin atá i gceist le lipidí – tá go leor cineálacha lipidí sa chatagóir seo. Féachfaimid sa chaibidil seo ar thríghlicrídí, fosfailipidí, agus déanfaimid tagairt do stéaróidigh (atá lasmuigh de réimse na hArdeistiméireachta), ach ar lipidí tábhachtacha fós iad. Is saintréith de chuid lipidí nach féidir leo tuaslagadh in uisce. Dála carbaihiodráití, tá comhdhéanamh ceimiceach de charbón, hidrigin, agus ocsaigin acu.

Tríghlicrídí

An Cúinne Cruinnis

Bí cúramach le cúrsaí saille agus le cúrsaí salainn.

Ainmfhocal Uatha	Ainmfhocal Iolra	Aidiacht
Saill – an tsaill	Saillte – na saillte	Saillleach
Salann – an salann	Salainn – na salainn	Goirt (ní téarma caighdeánach é ‘salannach’)

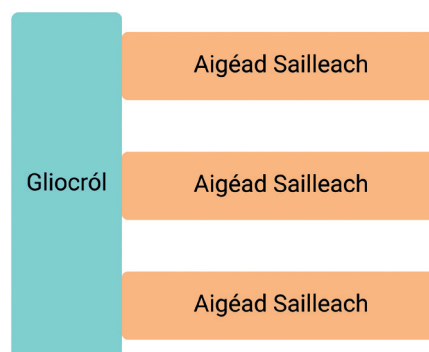
Tugtar tríghlicrídí ar lipidí atá déanta as bunaonaid mhóilíneacha **gliocróil** nasctha le **trí aigéad shailleacha**. Tá go leor cineálacha aigéid shailleacha i dtríghlicríd, agus bíonn tríghlicrídí difriúil le chéile toisc aigéad saillleach difriúil a bheith i láthair sa mhóilín. Is féidir leis an aigéad saillleach a bheith sáithithe nó neamhsáithithe rud a fhágann tríghlicríd **sáithithe** nó **neamhsáithithe**.

Tríghlicríd Sáithithe

Go ginearálta, is saillte iad tríghlicrídí sáithithe. Is ionann sin agus tríghlicríd atá soladach ag teocht an tseomra. Táirgtear saillte go ginearálta in ainmhithe, agus mar sin, san aiste bia, faighimid ó fhoinsí ainmhíocha iad, mar shampla im, feoil dhearg, blonag, nó geir.

Tríghlicríd Neamhsáithithe

Go ginearálta, is olaí iad tríghlicrídí neamhsáithithe. Is ionann sin agus tríghlicríd atá ina leacht ag teocht an tseomra. Táirgtear olaí go ginearálta i bplandaí, agus mar sin, san aiste bia, faighimid ó fhoinsí plandaí iad, mar shampla cnónna, síolta, ológa, nó abhacáid.



Fíor 3.5 Tríghlicríd

Saill	Ola
Soladach ag teocht an tseomra	Leachtach ag teocht an tseomra
Sáithithe	Neamhsáithithe
Ó ainmhithe	Ó phlandaí

Tábla 3.4 Comparáid idir saill agus ola.

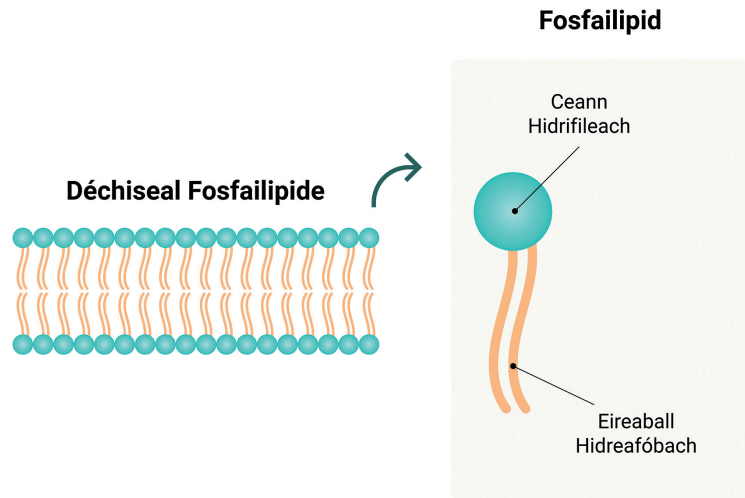
Feidhm Mheitibileach Tríghlicrídí

Is stór fuinnimh iad tríghlicrídí in ainmhithe agus i bplandaí araon. I gcorp an duine, stóráiltear fuinneamh breise mar shaill timpeall an choirp, agus déanann an tsaill sin inlíú ar an gcorp. Nuair a ritheann an corp amach as carbaihiodráití, is féidir móilíní saille a thiontú go carbaihiodráití chun níos mó riospráide a dhéanamh. I bplandaí, de ghnáth bíonn olaí ó shíolta ina bhfoinse fuinnimh don phlanda nua nuair a thosaíonn an síol ag péacadh (fás den chéad uair).

Fosfailipídí

Nasc: Déanfaimid mionstaidéar ar fosfailipídí sa chillscannán i gcaibidil 6.

Is é fosfailipid an dara cineál lipide. Tá struchtúr cosúil le trígliciríd acu, ach bíonn **grúpa fosfáite** acu in ionad ceann amháin de na haigéid shailleacha. Mar sin, anuas ar an gcarbón, hidrigin, agus ocsaigin, tá fosfar i láthair. Tá an grúpa fosfáite **hidrifileach**, rud a chiallaíonn go dtuaslagann sé go maith in uisce, ach tá taobh eile an mhóilín (i.e. na haigéid shailleacha) **hidreafóbach**, rud a chiallaíonn nach dtuaslagann siad go maith in uisce. Cruthaíonn an dá thréith sin móilín le hiompar an-uathúil; líneálann siad suas in aice a chéile chun struchtúr brait a dhéanamh, ar a dtugtar dé-chiseal fosfailipide. Is é an **dé-chiseal fosfailipide** an phríomh-chomhpháirt de scannáin cheallacha, mar shampla scannán núicléach nó cillscannán.



Fíor 3.6 Fosfailipid agus an déchiseal fosfailipide.

Feidhm Struchtúrach Fosfailipidí

Déanann fosfailipidí struchtúr ar a dtugtar dé-chiseal fosfailipide. In éineacht le próitéiní, is iad fosfailipidí na príomh-chomhpháirteanna i scannáin cheallacha, mar shampla an cillscannán.

Stéaróidigh

Is cineálacha eile lipide iad stéaróidigh, ach tá struchtúr acu atá an-difriúil le lipidí eile. Bíonn hormóin áirithe bunaithe ar struchtúr stéaróideach, mar shampla téististéarón nó éastraigin. Cabhraíonn hormóin le gníomhaíochtaí meitibileachta a rialú. Is sampla de stéaróideach é colaistéaról; tá colaistéaról ríthábhachtach sa chorp, ach bíonn leibhéal ard colaistéaróil dochrach don tsláinte.



Fíor 3.7 Stéaróideach

An Cúinne Cruinnis

Bí cúramach leis na focail fosfar, fosfáití, agus an tsiombail a úsáidtear chun í a chur in iúl. Is dúil é fosfar, a bhfuil an tsiombail P aige, ón mbéarla phosphorus. Is ian í fosfáit, a bhfuil an dúil fosfar mar chuid di. Sa bhitheolaíocht, úsáidtear an litir P chun fosfáit a chur in iúl. Is gá é sin a mhíniú i scrúdú.

Fosfar = P
Fosfáití = P

Béim ar Shláinte: Úsáid Stéaróideach sa Leigheas

Úsáidtear stéaróidigh go forleathan sa leigheas. Déantar sintéisiú ar stéaróidigh chun leigheasanna a tháirgeadh, dála hidreacortasóin (an hormón *cortasól* tugtha mar leigheas). Is drugaí frith-athlastacha an-éifeachtacha iad na drugaí sin. Tá eolaithe tar éis stéaróidigh sintéiseacha a tháirgeadh chomh maith, a bhfuil úsáid theiripeach acu.

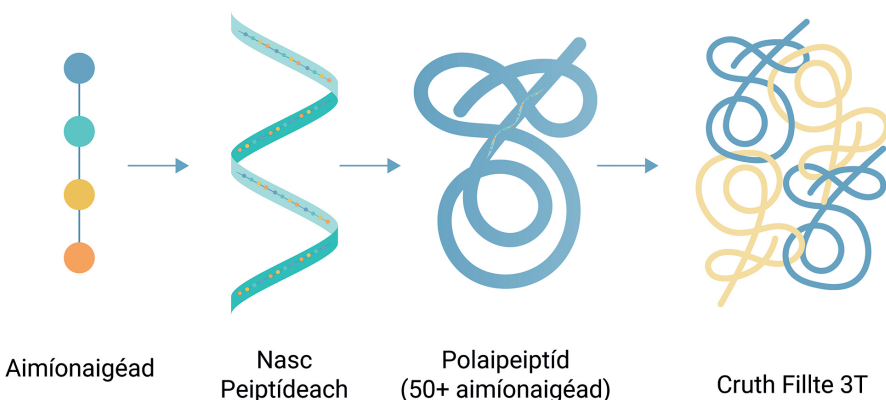
Is féidir mí-úsáid a bhaint as na stéaróidigh sin, áfach. Tugtar **stéaróidigh anabalacha** ar ghrúpa stéaróidigh sintéiseacha, a bhfuil struchtúr dála téististéaróin acu. Úsáideann daoine áirithe iad gan oideas dochtúra chun méid na matán a fhás. Tá go leor fo-iarmhairtí ag baint leis an gcineál sin úsáide, mar shampla aicne, cur isteach ar na húiríocha agus an próstatach, méadú na gcíoch i bhfir nó laghdú na gcíoch i mná, nó cur isteach ar an timthriall míostraithe.

3.4 Próitéiní

Tá próitéiní ar na bithmhóilíní is mó, agus is casta. Tá próitéiní comhdhéanta go ceimiceach as na dúile carbóin, hidrigin, ocsaigin, nítrigin, agus i bpróitéiní áirithe, faightear fosfar agus sulfar. Is móilíní ollmhóra iad próitéiní, uaireanta le níos mó ná 1000 adamh. Mar sin, tá an-éagsúlacht i struchtúir agus i bhfeidhmeanna próitéiní.

Déantar próitéiní as bunaoid mhóilíníneacha ar a dtugtar **aimíonaigéid**. Tá **20 cineál** aimíonaigéad ann agus nasctar le chéile iad le **nasc peiptídeach**. Tugtar **peiptíd** ar shlabhra de 2 go 50 aimíonaigéad, agus tugtar **polaipeiptíd** ar shlabhra de 51 nó níos mó aimíonaigéad. Nascann roinnt polaipeiptídí le chéile agus **filléann** siad ina **gcruth fillte 3T** chun próitéin a dhéanamh. Tá an filléadh agus an cruth 3T riachtanach chun gur féidir leis an bpróitéin an fheidhm a chur i gcrích. Bíonn ord difriúil aimíonaigéad i bpróitéiní éagsúla. Tá an t-ord seo bunaithe ar *threoracha* atá i láthair in DNA.

Nasc: Féachfaimid ar an gcaoi ina dtáirgtear próitéin as géin in DNA i gcaibidil 16.



Is féidir próitéin a fháil san aiste bia ó fheoil, éineoil, éisc, uibheacha, léagúim, agus ó chnónna. Díléitear próitéiní go haimíonaigéid, agus úsáideann an corp na haimíonaigéid arís chun a chuid próitéiní féin a tháirgeadh.

Fíor 3.8 Struchtúr próitéine.

Feidhmeanna Próitéiní

Feidhm Struchtúrach Próitéiní

Bíonn ról tábhachtach ag próitéiní i gcomhdhéanamh struchtúir áirithe in orgánaigh.

- ▶ **Collaigin:** Bíonn collaigin ar fáil i bhfíochán tacaíochta, mar shampla an craiceann.
- ▶ **Laistin:** Bíonn laistin ar fáil i bhfíochán tacaíochta chomh maith.
- ▶ **Ceiritin:** Is í ceiritin an phróitéin a dhéanann suas ribí gruaige agus ingne.
- ▶ **Mióisín:** Tá mióisín i láthair i bhfíochán matánach, is féidir leis crapadh chun gluaiseacht agus giorrú na matán a spreagadh.

Feidhm Mheitibileach Próitéiní: Einsímí

Is catalaigh phróitéine iad einsímí a chuireann imoibríthe bithcheimiceacha i gcrích. Bíonn ról rí-thábhachtach acu i ndíleá, go háirithe.

Einsímí Catabalacha:

- ▶ **Amaláis:** Briseann amaláis stáirse síos go maltós.
- ▶ **Liopáis:** Briseann liopáis síos lipidí go haigéid shailleacha agus go gliocról.
- ▶ **Próitéáis:** Briseann na heinsímí sin (mar shampla peipsin agus tripsin) síos próitéiní go haimíonaigéid.

An Cúinne Cruinnis

Bí cúramach leis an uimhir iolra de 'próitéin' agus 'aimíonaigéid'.

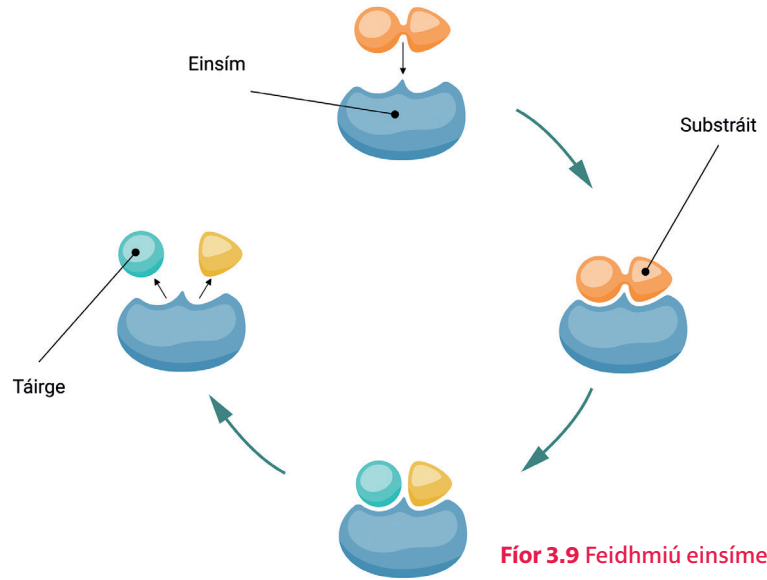
Uatha	Iolra
An phróitéin	Próitéiní
An t-aimíonaigéad	Aimíonaigéid

An Cúinne Cruinnis

Is focail bhaininscneacha iad an-chuid próitéiní agus einsímí, agus is féidir an tuiseal ginideach uatha a dhéanamh go héasca trí -e a chur ar deireadh an fhocail, an phróitéin, méid na próitéine.

Einsímí Anabalacha

- ▶ **Polaiméaráis DNA:** Cuireann sé núicléitídí le chéile chun DNA a tháirgeadh.
- ▶ **Polaiméaráis RNA:** Táirgeann sé RNA as núicléitídí le linn sintéisiú próitéine.

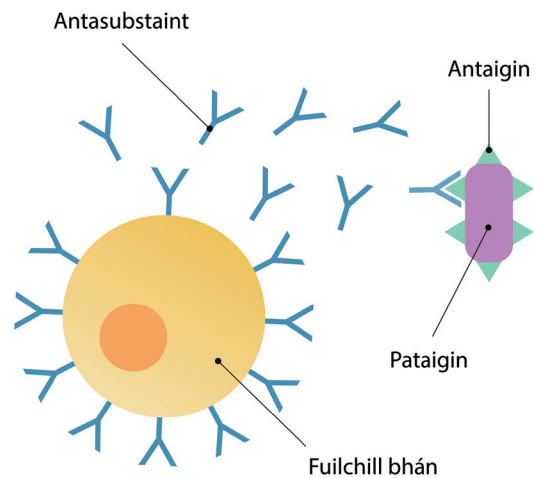


Fíor 3.9 Feidhmiú einsíme.

Feidhm Mheitibileach Próitéiní: Hormóin

Is próitéiní iad hormóin áirithe. Rialaíonn siad próisis mheitibileacha sa chorp.

- ▶ **Inslin:** Táirgeann faireoga sa phaincréas – insíní Langerhans- inslin. Spreagann inslin cealla an choirp chun glúcóis a ionsú chun an leibhéal glúcóis san fhuil a laghdú.
- ▶ **Hormón Fáis:** Táirgeann faireog phiotútach na hinchinne hormón fáis. Cúisíonn an hormón fáis fadú na gcnámh.
- ▶ **Hormón Antafhualach:** Táirgeann hipeatalamas na hinchinne hormón antafhualach (ADH – Antiduretic Hormone). Cúisíonn ADH athionsú uisce sna duáin.



Fíor 3.10 Antaishubstaint ag freagairt do phataigin.

Feidhm Chosantach Próitéiní: Antaishubstaintí

Táirgeann fuilchealla bána (B-limficítí) antaishubstaintí mar fhreagairt do phataiginí (galair) – díghníomhaíonn siad an phataigin. Is cuid den fhreagairt imdhíonach é sin.

Idirghníomhaíochtaí Scannáin na bPróitéiní

Mar a luadh thuas, bíonn próitéiní i láthair sa chillscannán, leabaithe sa déchiseal fosfailipide. Bíonn an iliomad ról acu, mar shampla:

Próitéiní Cainéil

Tá cruth tollánach ag na próitéiní cainéil. Cruthaíonn siad poll, nó póir, le haghaidh ceimiceán ar leith, dul tríd an gcillscannán, rud a ligeann don cheimiceán an scannán a thrasnú trí idirleathadh.

Próitéiní Iompair

Ligeann na próitéiní iompair d'ábhair eile an cillscannán a thrasnú. Nascann an móilín atá á bhogadh leis an bpróitéin sin; is féidir le próitéiní iompair iompar gníomhach nó éighníomhach a dhéanamh.

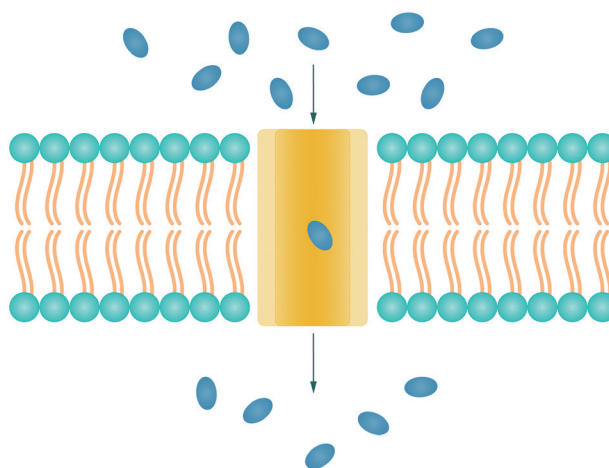
Próitéiní Gabhdóra

Glacann na próitéiní gabhdóra le ceimiceán ar an taobh amuigh den chill. Spreagann sé sin athrú crutha ar an bpróitéin, agus mar sin seoltar teachtaireacht ar an taobh amuigh den chill. Mar shampla, nascann néaratharchuradóirí agus hormóin le cealla ar ghabhdóirí. Úsáideann pataiginí gabhdóirí ar chealla óstacha chun ceangal leo agus iad a ionfhabhtú.

Próitéiní Struchtúracha

Bíonn próitéiní áirithe leabaithe sa chillscannán agus ceanglaíonn siad le dromchlaí cealla eile chun cealla a ghreamú le chéile agus fíocháin a fhoirmiú.

Fíor 3.11 Próitéin chainéil sa chillscannán.



3.5 Aigéid Núicléasacha

Is é an bithmhóilín mór deireanach a mbeimid ag foghlaim faoi ná aigéad núicléasach. Is féidir le duine a chuid aigéid núicléasacha féin a tháirgeadh, agus mar sin ní gá iad a thógáil isteach mar chothaithe. Is iad aigéid núicléasacha na bithmhóilíní is mó. Tá struchtúr an-chasta acu chomh maith, ina stóráiltear agus ina mbainistítear eolas géiniteach (eolas ó oidhreacht). Tá dhá phríomhchineál aigéad núicléasach ann: DNA agus RNA. Is polainúicléitídí iad, rud a chiallaíonn go bhfuil siad déanta as an-chuid núicléitíd nasctha le chéile. Ach cad is núicléitíd ann?

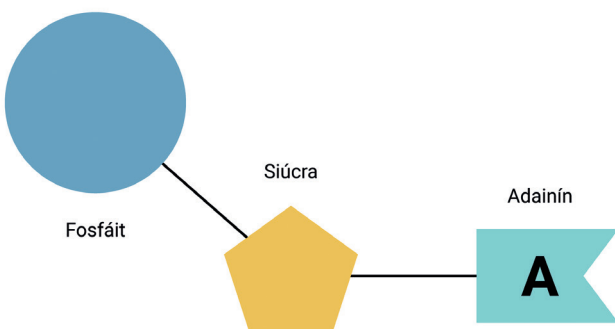
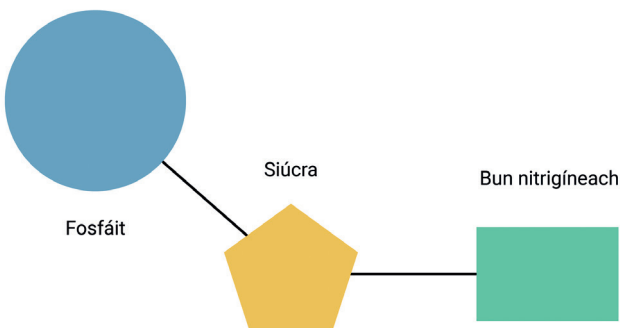
Bunaonad na nAigéad Núicléasach: Núicléitídí

Nasc: Féachfaimid ar ATP agus NAD^+ i gcaibidil 8.

Is bunaonad na n-aigéad núicléasach iad núicléitídí. Tá núicléitídí comhdhéanta as trí fhochuid nasctha le chéile: grúpa fosfáite, siúcra 5-charbón, agus bun nítrigineach (is bun é sin, ina bhfuil an t-adamh nítrigin). Mar sin, is iad na dúile atá i láthair i gcomhdhéanamh ceimiceacha na n-aigéad núicléasacha agus núicléitídí ná carbón, hidrigin, ocsaigin, fosfar, agus nítrigin.

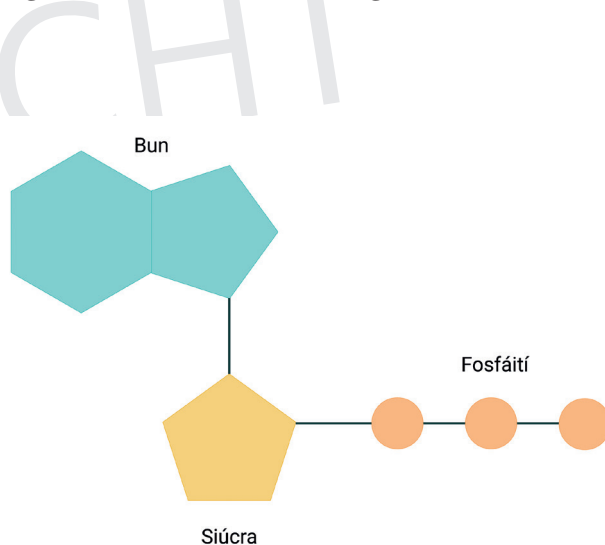
An Cúinne Cruinnis

Is dhá fhocal éagsúla iad **núicléach** agus **núicléasach**. **Baineann núicléach le núicléas na cille, agus baineann núicléasach le móilíní dála DNA agus RNA.**



Fíor 3.12 Núicléitíd

Tá go leor cineálacha núicléitídí ann, ach ar chúrsa Bhitheolaíocht na hArdteistiméireachta, foghlaimeoidh tú faoi dhá núicléitíd: ATP (**adenosine triphosphate** nó trífhosfáit adanóisín) agus NAD^+ (**nicotinamide adenine dinucleotide** nó dénúicléitíd adainín nicitónaimíde). Is **móilíní aistrithe** iad na móilíní sin. Aistríonn ATP fuinneamh i gcealla, agus aistríonn NAD^+ leictreoin i gcealla.

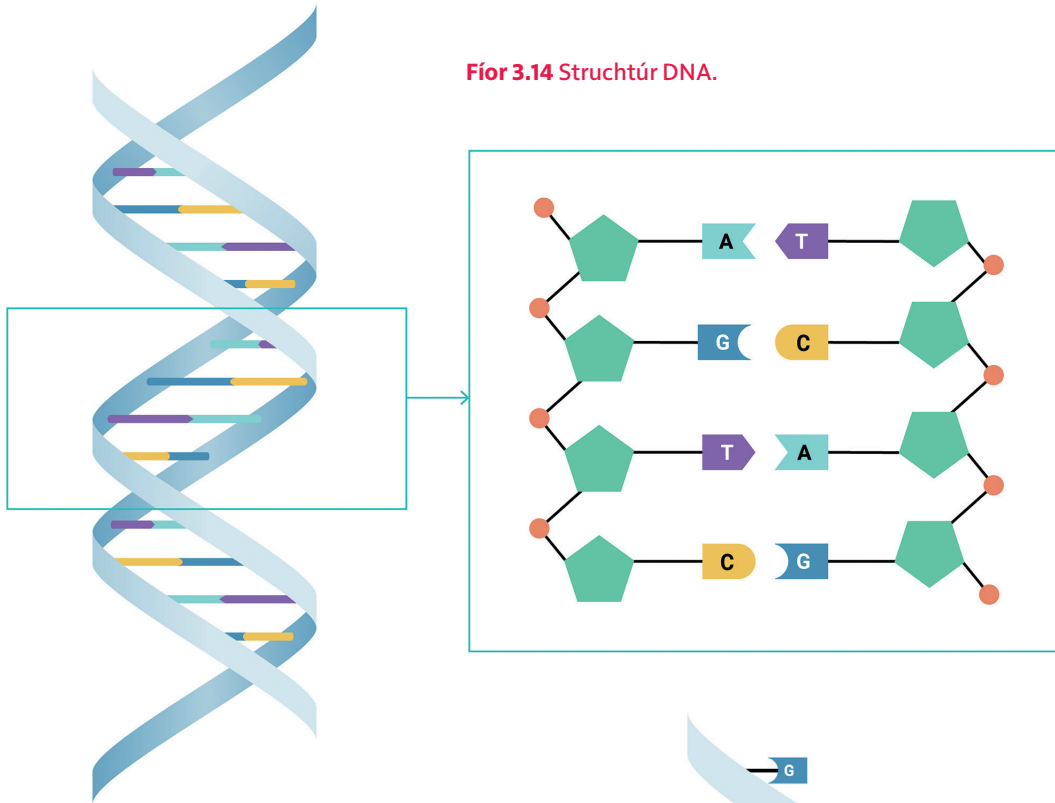


Fíor 3.13 ATP

Aigéad Núicléasach: DNA

Nasc: Déanfaimid mionstaidéar ar struchtúr DNA agus RNA i gcaibidil 16.

Is polanúicléitíd é DNA (aigéad dí-ocsairibeanúicléasach –**deoxyribonuicleid acid**), .i. tá sé déanta as go leor núicléitídí nasctha le chéile. Nascann na núicléitídí ina dhá ndual (ribe/snáithe), agus casann an dá dhual sin timpeall ar a chéile chun **héilics dúbailte** a fhoirmiú. Tá an DNA i bhfoirm struchtúr, ar a dtugtar crómasóm, a bhíonn lonnaithe sa núicléas, agus bíonn eolas géiniteach stóráilte air. Is é an siúcra atá i láthair in DNA ná **dí-ocsairiobós**, agus is iad na bunanna nítrigineacha in DNA ná **adainín, guainín, cíotóisín**, agus **tímín**. Nascann adainín le tímín i gcónaí, agus guainín le cíotóisín i gcónaí. Deirtear gur péirí comhlántacha iad na péirí sin.

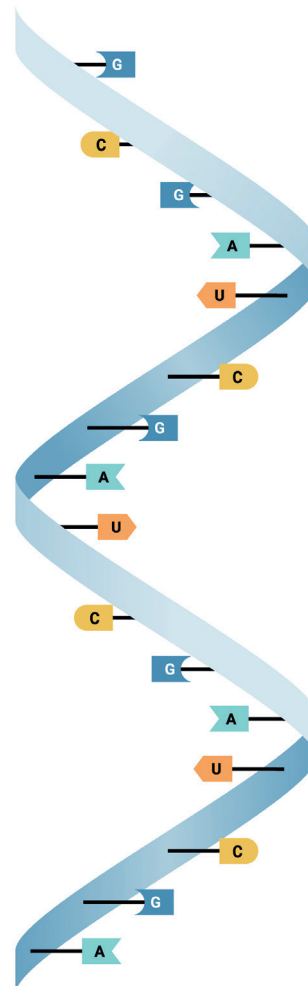


Fíor 3.14 Struchtúr DNA.

Aigéad Núicléasach: RNA

Is aigéad núicléasach eile é RNA (aigéad ribeanúicléasach nó **ribonuicleic acid**). Oibríonn RNA in éineacht le DNA chun an t-eolas géiniteach a thiontú go próitéin. Tá struchtúr RNA an-chosúil le struchtúr DNA (.i. is polanúicléitíd é fós), ach:

- ▶ Tá dual amháin in RNA agus dhá cheann in DNA.
- ▶ Tá RNA bhfad níos giorra ná DNA.
- ▶ Tá an siúcra **riobós** in RNA agus dí-ocsairiobós in DNA.
- ▶ Tá ceithre chineál bun nítrigineach in RNA, ach **úraicil** in ionad tímín.



Fíor 3.15 Struchtúr RNA.

3.6 Vitimíní

Is móilíní orgánacha iad vitimíní (tá siad déanta de charbón agus hidrigin). Is féidir linn méid beag vitimíní áirithe a tháirgeadh sa chorp (mar shampla vitimín D mar gheall ar nochtadh an chraicinn don ghrian), ach ní féidir linn cinn eile a tháirgeadh, agus is gá iad a thógáil isteach mar chothaithe san aiste bia. Faighimid vitimíní go príomhúil i nglasraí agus torthaí, ach tá a gcuid foinsí féin ag vitimíní éagsúla. Rangaímid vitimíní bunaithe ar a dtuaslagthacht - uiscethuaslagtha agus sailltuaslagtha. Tá 13 vitimín san iomlán ann, ach ar chúrsa na hArdteistiméireachta, caithfear foghlaim faoi vitimín amháin uiscethuaslagtha, agus ceann eile sailltuaslagtha.

Vitimíní Uiscethuaslagtha	Vitimíní Sailltuaslagtha
Vitimín B (1, 2, 3, 5, 6, 7, 9, 12) Vitimín C	Vitimín A Vitimín D Vitimín E Vitimín K
Toisc go dtuaslagann na vitimíní thuas in uisce, is féidir linn iad a ionsú go héasca díreach isteach i sruth na fola.	Toisc go dtuaslagann na vitimíní thuas i saill, is gá dúinn iad a ithe le saill, agus iad a ionsú isteach sa chóras limfeach sula sroicheadh siad sruth na fola.
Nuair atá cinn bhreise san aiste bia, eisfheartar iad i bhfual. Mar sin, is gá na vitimíní sin a ithe go laethúil.	Nuair atá cinn bhreise san aiste bia, stóráiltear iad san ae, nó i bhfíochán sailleach. Mar sin, ní theastaíonn siad ón gcorp i méideanna an-mhór.

Tábla 3.5 Comparáid idir vitimíní uiscethuaslagtha agus sailltuaslagtha.

Vitimín Uiscethuaslagtha: Vitimín C

Tuaslagthacht: Uisce

Foinse: Torthaí citris, torthaí eile, agus glasraí.

Feidhm: Tá vitimín C tábhachtach chun collaigin a fhoirmiú i bhfíochán tacaíochta, agus cuidíonn sí le feidhmiú an chórais imdhíonachta, agus le cneasú craicinn.

Galar Uireasa: Mura bhfuil go leor vitimín C san aiste bia, d'fhéadfadh **scorbach** teacht ar dhuine, galar a chúisíonn drandail bhoga agus fuiliú (cur fola), agus cneácha atá deacair a chneasú.



Fíor 3.17 Drandail bhoga ag duine a bhfuil scorbach orthu.



Fíor 3.16 Bíonn an-chuid vitimín C i dtorthaí citris.

Vitimín Sailltuaslagtha: Vitimín D

Tuaslaghacht: Saill

Foinse: Bia sailleach, cáis, éisc olacha, agus buócán uibhe, mar shampla.

Feidhm: Tá vitimín D tábhachtach chun cnámha láidre a fhás toisc go gcabhraíonn sé le hionsú cailciam sa chóras díleá.

Galar Uireasa: Mura bhfaigheann tú go leor vitimín D san aiste bia, mar dhuine óg, d'fhéadfadh **raicíteas** teacht ort. Is riocht é sin a chruthaíonn cosa lúbtha pianmhara toisc go bhfuil na cnámha ag fás go fóill. D'fhéadfadh oistéamalaice teacht ar dhuine fásta, rud a fhágann go n-éiríonn na cnámh briosc agus d'fhéadfaidís briseadh go héasca.

3.7 Mianraí

Dála vitimíní, is móilíní iad mianraí a mbíonn feidhm an-sonrach acu, ach ní móilíní orgánacha iad; faightear iad mar shalainn mhianracha. Is dúile iad mianra, agus mar sin, is féidir iad a fháil sa tábla peiriadach. Bíonn feidhmeanna éagsúla ag mianraí, ina measc, tá:

- ▶ Cothromaíocht pH a choimeád
- ▶ Rialú ar chórais einsíme
- ▶ Traschur ríog leictreach
- ▶ Crapadh matán

Tá méideanna móra mianraí áirithe ag teastáil ón gcorp: cailciam (Ca), potaisiam (K), clóirín (Cl), sóidiam (Na), agus maignéisiam (Mg). Ní theastaíonn ach méid beag de na **riandúile** iarann (Fe), copar (Cu), sinc (Zn).

Mianra	Ról in Ainmhithe	Ról i bPlandaí
Cailciam (Ca)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Déantús cnámha agus fiacla. ▶ Crapadh matánach. ▶ Comhfhachtóir einsíme. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Cealla a cheangal le chéile.
Potaisiam (K)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Crapadh matánach. ▶ Seoladh ríoga néarógacha ▶ Rialú pH (caidéal Na/)) 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Osmairialú.
Maignéisiam (Mg)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Comhfhachtóir einsíme ▶ Crapadh matánach ▶ Seoladh ríoga néarógacha 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Déantús clóraifille.
Clóirín (Cl)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Rialú pH. ▶ Déantús aigéad goile. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Fótalú uisce i bhfótáintéis.
Sóidiam (Na)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Rialú pH (caidéal Na/K). ▶ Rialú leibhéal sreabhán. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Osmairialú.
Iarann (Fe)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Déantús haemaglóibin san fhuil ▶ Comhfhachtóir einsíme. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Déantús clóraifille.

Tábla 3.6 Róil ag mianraí éagsúla in ainmhithe agus i bplandaí.



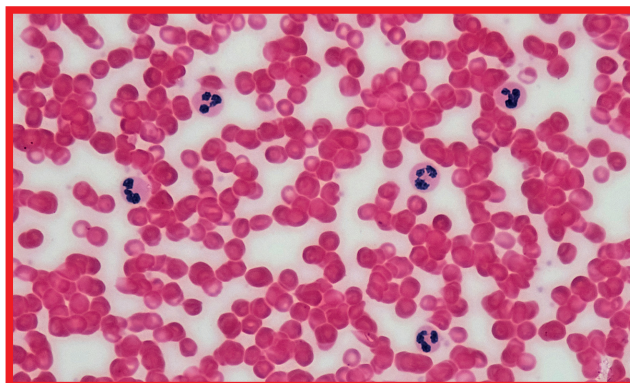
Fíor 3.18 Bíonn vitimín D i dtáirgí déiríochta.



Fíor 3.19 Lúbadh na gcos ar duine a bhfuil raicíteas orthu.



Fíor 3.20 Mura bhfuil go leor cailciam san aiste bia, d'fhéadfadh oistéamalaice teacht ar dhuine. Cailleann na cnámha dlús in oistéamalaice.



Fíor 3.21 Haemaglóbín i bhfuilchealla dearga. Má tá easpa iarainn san aiste bia, d'fhéadfadh anaemia teacht ar dhuine, agus bhraitheadh an duine lag toisc nach n-íompraíonn an fhuil go leor ocsaigine.

3.8 Uisce

Is comhdhúil riachtanach do gach rud beo é uisce. Tá timpeall 75% de mhais na cille déanta as uisce. Tá go leor ról ag uisce sa chorp:

Tuaslagóir

Tuaslagann go leor substaintí in uisce. Caithfidh einsímí, mar shampla, a bheith tuaslagtha in uisce chun gur féidir leo imoibríthe bithcheimiceacha a chatalú. Mar sin, is meán d'imoibríthe é uisce.

Anuas air sin, íompraíonn uisce cothaithigh agus gáis nuair a bhíonn siad tuaslagtha ann. Tá uisce riachtanach chun substaintí, glúcós nó dé-ocsaíd charbóin mar shampla, a iompar.

Imoibreán in Imoibríthe

Glacann uisce páirt in an-chuid imoibríthe sa chill. Mar shampla, úsáideann plandaí uisce san imoibriú fótaisintéis chun glúcós a tháirgeadh. I riospráid, táirgtear uisce ag deireadh an imoibríthe. Úsáidtear uisce, chomh maith, nuair a scaoiltear fuinneamh ó ATP.

Rialaitheoir Teochta

Tá saintoilleadh ard teasa ag uisce. Ciallaíonn sé sin gur féidir le huisce go leor fuinneamh teasa a ionsú sula n-ardaítear a theocht féin. Mar sin, tá uisce in oiriúint chun teocht a rialú. Cuimhnigh ar hoiméastáis, tá rialú teochta riachtanach le haghaidh feidhmiú einsímí. Cuireann ainmhithe allas nuair a bhíonn siad ró-the, ionsúnn an t-uisce teas ón gcaiceann agus ansin galaíonn sé. Nuair a thrasghalaíonn uisce ó dhromchla plandaí, cabhraíonn sé leis an bplanda an teocht a choimeád.

Rialaitheoir pH

Tugann pH aigéadacht nó bunatacht substainte. Tá an scála pH (ó 0 go 14) bunaithe ar thiúchan in uisce. Caithfeadh an pH ceart a choimeád sa chill ionas gur féidir le heinsímí feidhmiú, is sampla é sin de hoiméastáis. Rialaítear pH trí thiúchan dé-ocsaíd charbóin in uisce a athrú, chomh maith le thiúchan substaintí eile (sóidiam, potaisiam, agus dé-charbónáit, mar shampla).

Osmairialú

Is é is osmairialú ann ná thiúchan salainn agus thiúchan uisce a choimeád ceart, is sampla de hoiméastáis é. I ndaoine, tá sé ríthábhachtach go mbeadh thiúchan salainn agus thiúchan uisce na fola agus na gceall i gceart. Tá an thiúchan sin tábhachtach chun gur féidir le heinsímí feidhmiú, agus próisis iompair (osmóis, mar shampla) feidhmiú i gceart.

Nasc: Pléifear osmairialú arís i gcaibidil 6 agus 21.



Iniúchadh 3.1

Chun tástáil cháilíochtúil a dhéanamh ar láithreach stáirse.

Hipitéis

Má tá stáirse i láthair i sampla bia, athróidh sé iaidín ó dhonn/bhuí go dúghorm.

Athróga

Athróg Neamhspleách: Déanfar tástáil ar shamplaí éagsúla bia.

Athróg Spleách: Dath an iaidín.

Athróg Chóimheasa: Úsáidfear sampla gan stáirse, uisce, mar shampla.

Trealamh

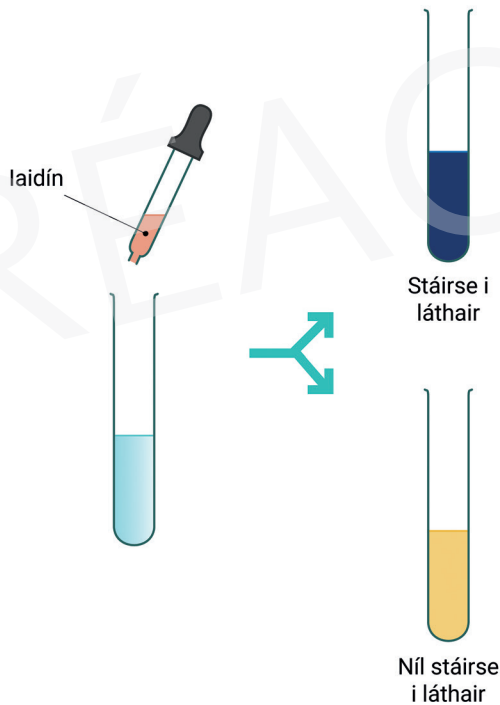
Braonaire, promhadán, eascra, raca promhadán, meá, sampla bia, **tuaslagán iaidín**.

Modh

1. Cuir samplaí bia i bpromhadáin éagsúla ar an raca promhadán. Lipéadaigh na promhadáin.
2. Ullmhaigh promhadán eile, a bhfuil 10 cm³ d'uisce ann, agus lipéadaigh mar chóimheastóir é.
3. Bain úsáid as an mbraonaire chun 2 cm³ d'iaidín a chur i ngach promhadán. Tabhair an dath faoi deara. Déan taifeadadh de na torthaí.

Torthaí agus Conclúid

Sampla	Athrú Datha	Conclúid
Bia Stáirsiúil	Donn/buí go dúghorm	Tá stáirse i láthair.
Cóimheastóir (Uisce)	Fanann sé donn/buí.	Níl stáirse i láthair.



Fíor 3.22 Tástáil ar láithreach stáirse ag úsáid iaidín.



Iniúchadh 3.2

Chun tástáil cháilíochtúil a dhéanamh ar láithreach phróitéine.

Hipitéis

Má tá próitéin i láthair i sampla bia, athróidh sé imoibrí dé-úiréite ó dhonn/bhuí go dúghorm.

Athróga

Athróg Neamhspleách: Déanfar tástáil ar shamplaí éagsúla bia.

Athróg Spleách: Dath an imoibreáin dé-úiréite.

Athróg Chóimheasa: Úsáidfear sampla gan phróitéin, uisce, mar shampla.

Trealamh

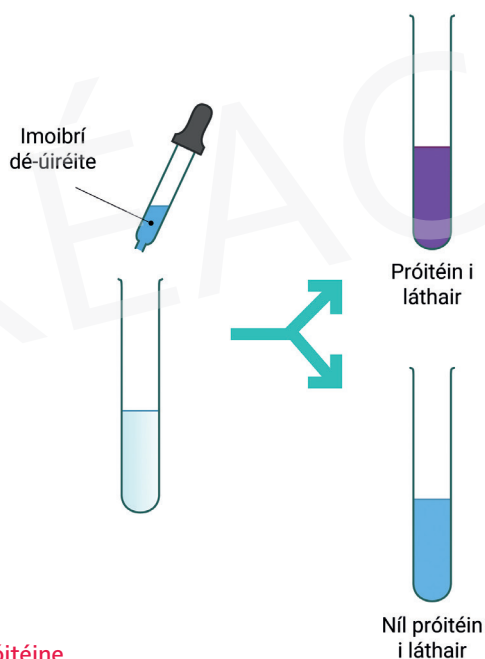
Braonaire, promhadán, eascra, raca promhadán, meá, sampla bia, **imoibrí dé-úiréite**.

Modh

1. Cuir samplaí bia i bpromhadáin éagsúla ar an raca promhadán. Lipéadaigh na promhadáin.
2. Ullmhaigh promhadán eile, a bhfuil 10 cm^3 d'uisce ann, agus lipéadaigh mar chóimheastóir é.
3. Bain úsáid as an mbraonaire chun 2 cm^3 d'imoibrí dé-úiréite a chur i ngach promhadán. Tabhair faoi deara an dath. Déan taifeadadh de na torthaí.

Torthaí agus Conclúid

Sampla	Athrú Datha	Conclúid
Bia Próitéineach	Gorm go corcra.	Tá próitéin i láthair.
Cóimheastóir (Uisce)	Fanann sé gorm.	Níl próitéin i láthair.



Fíor 3.23 Tástáil ar láithreach phróitéine ag úsáid tuaslagán dé-úiréite.



Iniúchadh 3.3

Chun tástáil cháilíochtúil a dhéanamh ar láithreach saille.

Hipitéis

Má tá saill i láthair i sampla bia, fágfaidh sé spota tréshoilseach ar pháipéar donn.

Athróga

Athróg Neamhspleách: Déanfar tástáil ar shamplaí éagsúla bia.

Athróg Spleách: Tréshoilseacht pháipéar donn.

Athróg Chóimheasa: Úsáidfear sampla gan saill ann, uisce, mar shampla.

Trealamh

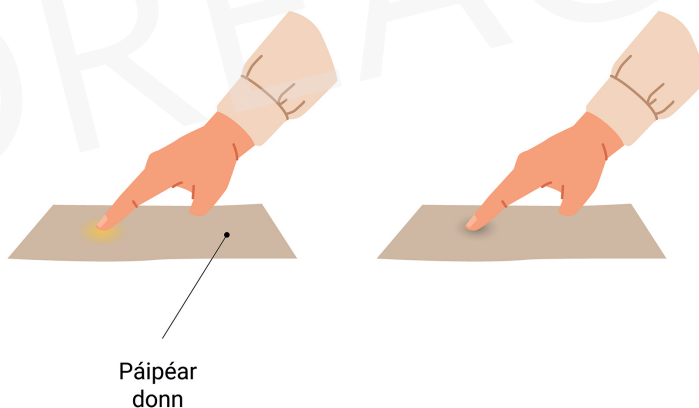
Braonaire, uisce, ola, páipéar donn.

Modh

1. Faigh dhá pháipéar donn, agus cuir lipéid orthu - bia agus cóimheastóir.
2. Má tá sampla bia leachtach agat, bain úsáid as braonaire chun 2 cm^3 d'ola, mar shampla, a chur ar an bpáipéar. Más bia soladach é, cuimil ar an bpáipéar é.
3. Bain úsáid as braonaire chun 2 cm^3 d'uisce a chur ar an bpáipéar eile.
4. Croch suas an dá pháipéar sa solas nó san fhuinneog. Tabhair faoi deara go bhfuil an páipéar tréshoilseach anois san áit a bhfuil an tsaill agus an t-uisce.
5. Fág an páipéar le triomú thar oíche. Nuair atá sé tirim, athdhéan céim 4. Déan nóta de na breathnuithe.

Torthaí agus Conclúid

Sampla	Breathnú	Conclúid
Bia Sailleach	Fanann an spota tréshoilseach tar éis tréimhse ama.	Tá saill i láthair.
Cóimheastóir (Uisce)	Imíonn an spota tréshoilseach tar éis tréimhse ama.	Níl saill i láthair.



Fíor 3.24 Tástáil ar láithreach saille ag úsáid pháipéar donn.



Iniúchadh 3.4

Chun tástáil cháilíochtúil a dhéanamh ar láithreacht siúcra dí-ocsaídiúcháin i sampla bia.

Hipitéis

Má tá siúcra dí-ocsaídiúcháin i láthair i sampla bia, nuair a théitear é i láithreacht tuaslagáin Benedict, athróidh an dath go dearg bríce.

Athróga

Athróg Neamhspleách: Déanfar tástáil ar shamplaí éagsúla bia.

Athróg Spleách: Dath an tuaslagáin imoibrí Benedict tar éis téimh.

Athróg Chóimheasa: Úsáidfead sampla gan aon siúcra dí-ocsaídiúcháin ann, mar shampla uisce.

Trealamh

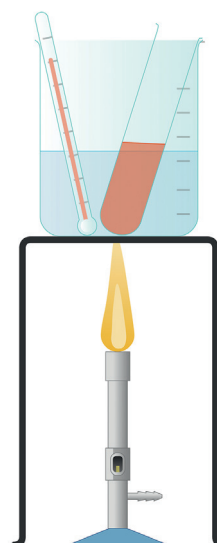
Braonaire, promhadán, pláta te, eascra, raca promhadán, meá, sampla bia, **imoibrí Benedict**.

Modh

1. Cuir samplaí éagsúla bia i bpromhadáin éagsúla ar an raca promhadán. Lipéadaigh na promhadáin.
2. Ullmhaigh promhadán eile, bunatacht ina bhfuil 10 cm³ d'uisce, agus lipéadaigh é mar chóimheastóir.
3. Bain úsáid as an mbraonaire chun 2 cm³ d'imoibrí Benedict a chur i ngach promhadán. Tabhair faoi deara an dath gorm.
4. Cuir na promhadáin go léir ag téamh i ndabhach uisce te ar feadh 5 nóiméad.
5. Tar éis 5 nóiméad, tóg na promhadáin amach as an ndabhach uisce. Tabhair faoi deara aon athrú ar an dath.

Torthaí agus Conclúid

Sampla	Athrú Datha	Conclúid
Bia (a bhfuil siúcra dí-ocsaídiúcháin ann)	Gorm go dearg bríce.	Tá siúcra dí-ocsaídiúcháin i láthair.
Cóimheastóir (Uisce)	Fanann sé gorm.	Níl siúcra dí-ocsaídiúcháin i láthair.



Fíor 3.25 Tástáil Benedict ar láithreacht siúcra dí-ocsaídiúcháin.



Iniúchadh 3.5

Chun tástáil cainníochtúil a dhéanamh ar thiúchan siúcra dí-ocsaídiúcháin i samplaí bia.

Hipitéis

Má dhéantar tástáil Benedict ar thuaslagáin glúcóis caighdeánaithe, is féidir comparáid a dhéanamh le sampla eile bia chun an tiúchan glúcóis ann a mheas.

Athróga

Athróg Neamhspleách: Déanfar tástáil ar shamplaí éagsúla bia, a bhfuil tiúchan éagsúla siúcra dí-ocsaídiúcháin iontu.

Athróg Spleách: Dath an tuaslagáin Benedict tar éis téimh.

Athróg Chóimheasa: Úsáidfead sampla gan aon siúcra dí-ocsaídiúcháin ann, mar shampla uisce.

Trealamh

Braonaire, promhadán, pláta te, eascra, raca promhadán, meá, sampla bia, **imoibrí Benedict**.

Modh

Cuid A: Ag ullmhú sraith caolúchán glúcóis.

1. Meáigh 4g glúcós ar mheá, agus tuaslaig é in 100 cm³ d'uisce chun tuaslagán 4% glúcóis a dhéanamh.
2. Cuir 10 cm³ den tuaslagán i bpromhadán, lipéadaithe A.
3. Tóg 5 cm³ den tuaslagán ó phromhadán A agus cuir i bpromhadán eile é, lipéadaithe B. Cuir 5 cm³ d'uisce leis an bpromhadán sin freisin. Tá tiúchan 2% glúcóis ag an tuaslagán sin anois.
4. Tóg 5 cm³ den tuaslagán ó phromhadán B agus cuir é i bpromhadán lipéadaithe C. Athdhéan céim 3 go dtí go bhfuil promhadáin A go G agat.
5. Ullmhaigh promhadán eile le 5 cm³ d'uisce amháin, is é sin an cóimheastóir.
6. Bain úsáid as braonaire chun 2 cm³ d'imoibrí Benedict a chur i ngach promhadán.
7. Téigh na promhadáin i ndabhach uisce ag teocht 80°C ar feadh 5 nóiméad.
8. Bain na promhadáin amach arís, agus cuir ar raca promhadán iad in ord íslitheach tiúchan glúcóis. Is é sin an scála tagartha chun comparáid a dhéanamh leis an sampla bia chun an tiúchan glúcóis a mheas.

Cuid B: Tástáil ar shampla bia.

1. Cuir samplaí i bpromhadáin éagsúla ar an raca promhadán. Lipéadaigh na promhadáin.
2. Bain úsáid as an braonaire chun 2 cm³ d'imoibrí Benedict a chur i ngach promhadán.
3. Téigh na promhadáin go léir i ndabhach uisce te ar feadh 5 nóiméad.
4. Tóg na promhadáin amach as an ndabhach uisce ansin. Déan comparáid idir an dath atá orthu agus dath na tuaslagáin glúcóis a bhí ullmhaithe agat chun an tiúchan a fháil.

Torthaí

Tuaslagáin Tagartha

Déan cóip den tábla seo i do chóipleabhar, agus líon isteach na dathanna a tháirgtear ag gach tiúchan glúcóis. Ansin, bain úsáid as mar scála tagartha agus bí á thástáil.

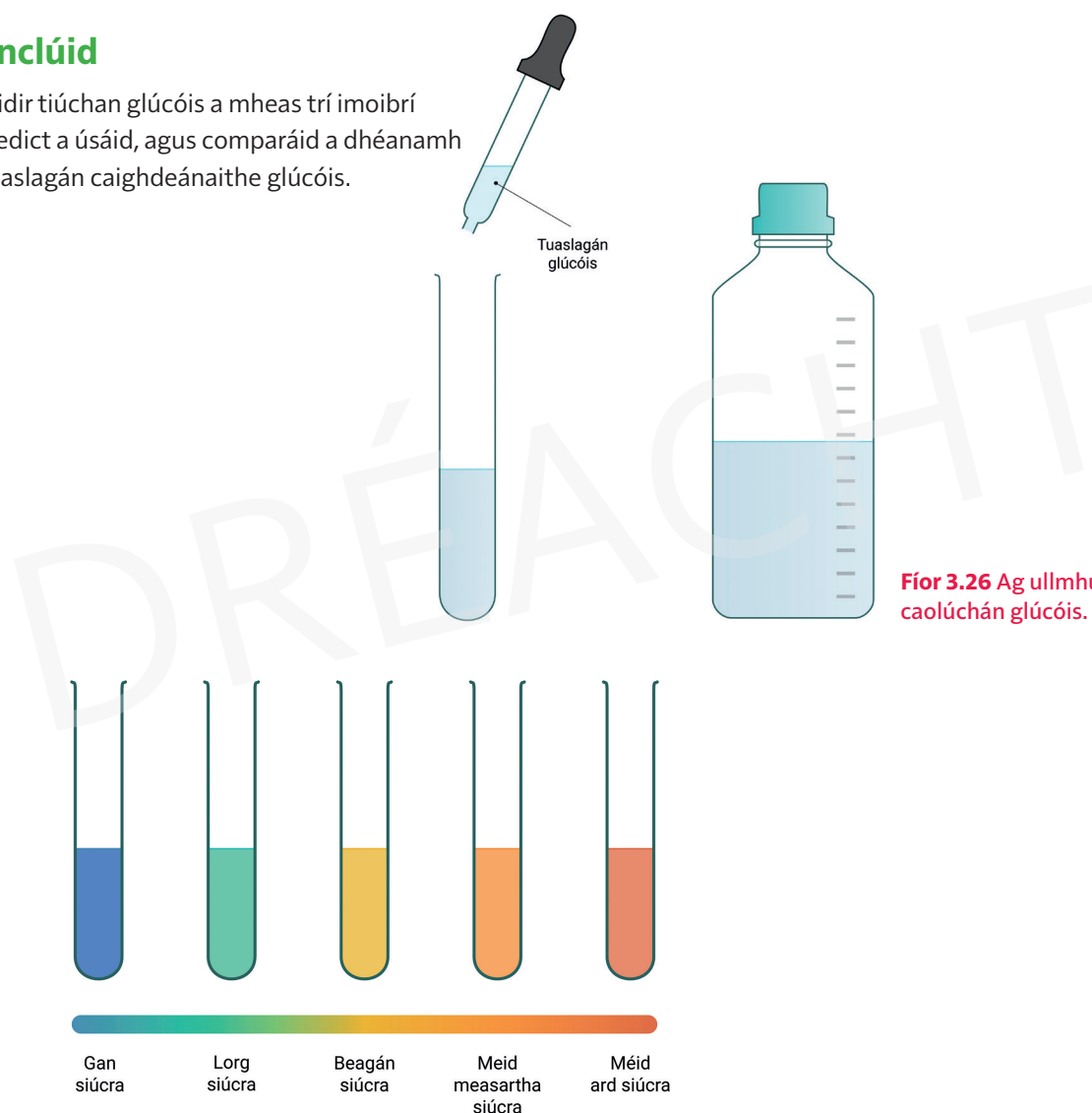
Promhadán	Tiúchan glúcóis (%)	Dath
A	4.0000	
B	2.0000	
C	1.0000	
D	0.5000	
E	0.2500	
F	0.1250	
G	0.0625	
Cóimheastóir	0.0000	

Tástáil ar shamplaí bia

Sampla Bia	Dath	Tiúchan glúcóis
m.sh. Glóthach fuinnimh	Dearg	4% nó níos mó

Conclúid

Is féidir tiúchan glúcóis a mheas trí imoibrí Benedict a úsáid, agus comparáid a dhéanamh le tuaslagán caighdeánaithe glúcóis.



Fíor 3.26 Ag ullmhú sraith caolúchán glúcóis.

Fíor 3.27 Táirgeann imoibrí Benedict dathanna éagsúla nuair atá tiúchaintí éagsúla glúcóis i láthair.

Achoimre

- ▶ Tá orgánaigh bheo déanta as **bithmhóilíní**, déanta i nithe beo.
- ▶ Is iad na bithmhóilíní is coitianta ná:
 - ▶ Carbaihiodráití
 - ▶ Lipidí
 - ▶ Próitéiní
 - ▶ Aigéid Núicléasacha
 - ▶ Vitimíní
- ▶ Is é is **riandúil** ann ná dúil nach bhfuil ach méid an-bheag de ag teastáil, mar shampla sinc, iarann, agus copar.
- ▶ **Carbaihiodráit:** Bithmhóilín déanta as carbón, hidrigin agus ocsaigin; tá an fhoirmle ghinearálta $C_X(H_2O)_Y$, agus $X \approx Y$ aige.
 - ▶ Tá **monaisiúicrídí** déanta as aonad amháin siúcra, mar shampla glúcós.
 - ▶ Tá **déshiúicrídí** déanta as dhá aonad siúcra, mar shampla maltós.
 - ▶ Tá **polaisiúicrídí** déanta as go leor aonad siúcra, mar shampla ceallalós, stáirse, nó glicigin.
 - ▶ Bíonn **ról meitibileachta** ag go leor carbaihiodráití toisc go stóráilann siad fuinneamh is féidir a úsáid i riospráid (catabalacht).
- ▶ **Lipidí:** Bithmhóilíní mar shampla tríghlicrídí, fosfailipid, agus stéaróidigh, déanta as carbón, hidrigin, agus ocsaigin.
 - ▶ Tá **tríghlicrídí** déanta as gliocróil nasctha le trí haigéad shailleacha; is saillte agus olaí iad.
 - ▶ Tá **fosfailipidí** déanta as gliocróil nasctha le dhá aigéad shailleacha agus grúpa fosfáite. Déanann siad an dé-chiseal fosfailipide atá de dhíth chun scannáin cheallacha a tháirgeadh.
 - ▶ Tá struchtúr fáinneach ag **stéaróidigh** agus tá ról meitibileach acu mar hormóin i gcorp an duine.
- ▶ Is bithmhóilíní ollmhóra iad **próitéiní**, déanta as na dúile carbón, hidrigin, ocsaigin, **nítrigin**, agus uaireanta sulfar agus fostar.
 - ▶ Tá struchtúr **aimíonaigéid** nasctha le nasc peiptídeach, lúbtha ina chruth **fillte 3T** acu.
 - ▶ Tá an iliomad feidhmeanna ag próitéiní, mar shampla **einsímí**, hormóin, antashubstaintí, próitéiní cainéil, próitéiní iompair, nó mar ghabhadóirí.
- ▶ Is móilíní an-chasta iad **aigéid núicléasacha**, déanta as carbón, hidrigin, ocsaigin, agus **nítrigin**.
 - ▶ Tá aigéid núicléasacha déanta as go leor **núicléitídí** nasctha le chéile.
 - ▶ Is é is núicléitíd ann ná fosfáit, siúcra 5-carbón, agus bun nítrigineach, mar shampla **ATP** nó **NADH**.
 - ▶ Is aigéad núicléasach é **DNA**, a bhfuil an siúcra dí-ocsairiobós ann, mar aon leis na bunanna adainín, guainín, tímín, agus cíotóisín, agus tá cruth héilics dúbailte aige.
 - ▶ Is aigéad núicléasach níos lú é **RNA**, a bhfuil an siúcra riobós ann, mar aon leis na bunanna céanna le DNA ach **úraicil** in ionad tímín.
- ▶ Is é is **vitimín** ann ná móilín beag orgánach, atá ag teastáil toisc nach dtáirgeann an corp go leor de.
 - ▶ Teastaíonn níos mó vitimíní uiscethuaslagtha ón gcorp toisc go n-eisfheartar iad. Mar shampla vitimín C, atá i gceannas ar fhíochán tacaíochta a fhoirmiú.
 - ▶ Tagann scorbach ar dhuine a bhfuil easpa vitimín C acu.
 - ▶ Is féidir vitimíní sailtuaslagtha a stóráil, agus mar sin, ní theastaíonn méideanna chomh mór díobh ón gcorp, mar shampla, vitimín D, atá i gceannas ar ionsú cailciam.
 - ▶ Bíonn oistéamalaice nó raicíteas ar dhuine a bhfuil easpa vitimín D acu.

- ▶ Is é is **mianra** ann ná dúil atá de dhíth ón gcorp agus a fhaightear i bhfoirm shalann mianrach.
 - ▶ Bíonn go leor feidhmeanna ag mianraí, go háirithe crapadh matán, traschur ríog leictreach, rialú ar chórais einsíme, agus cothromaíocht pH a choimeád.
- ▶ Tá 75% den chill déanta d'**uisce**, agus teastaíonn uisce le haghaidh:
 - ▶ Rialú teochta
 - ▶ Tuaslagadh agus stóráil
 - ▶ Rialú pH
 - ▶ Imoibreán in imoibrithe, agus meán imoibrithe
 - ▶ Osmairialú.
- ▶ Is féidir tástáil cháilíochtúil a dhéanamh ar láithreachth cothaithe áirithe:
 - ▶ Athraíonn **iaidín** ó bhuí/dhonn go dúghorm i láithreachth stáirse.
 - ▶ Athraíonn **imoibrí dé-úiréite** ó ghorm go corcra i láithreachth próitéine.
 - ▶ Athraíonn **imoibrí Benedict** ó ghorm go dearg bríce nuair a théitear é i láithreachth siúcra dí-ocsaídiúcháin.
 - ▶ Táirgeann tríghlicrídí spota tréshoilseach ar **pháipéar donn**.

Tástáil Tuisceana

1.
 - a. Cad a thugtar ar na móilíní, as a bhfuil nithe beo déanta?
 - b. Cad iad na príomhdhúile a fhaightear sa chorp?
 - c. Cad a thugtar ar dhúile nach bhfuil ach méid an-bheag ag teastáil? Ainmnigh dúil dá leithéid agus tabhair an tsiombail cheimiceach di.
2.
 - a. Tabhair sainmhíniú ar an téarma 'bithmhóilín'.
 - b. Déan idirdhealú idir bithmhóilín agus móilín orgánach.
 - c. Tá ceithre bhithmhóilín ollmhóra ann. Cad a thugtar ar mhóilíní ollmhóra? Ainmnigh na ceithre chineál móilíní sin.
3.
 - a. Cad é an difríocht idir móilín orgánach agus móilín neamhorgánach?
 - b. Cén cineál cothaitheach ina mbíonn riandúile, de ghnáth?
4.
 - a. Tabhair an fhoirmle ghinearálta do charbaihidráití.
 - b. Tabhair an fhoirmle cheimiceach do ghlúcós.
 - c. Cén t-imoibriú meitibileach a tháirgeann carbaihidráití? Cén saghas orgánach ina dtarlaíonn an t-imoibriú sin?
 - d. Cad iad na trí chineál carbaihidráití? Mínigh iad.
5.
 - a. Cad is monaisiúicríd ann?
 - b. Ainmnigh dhá mhonaisiúicríd. Luaigh foinse chothaitheach atá acu.
 - c. Déan cur síos ar ról meitibileach amháin, agus ar ról struchtúrach amháin, a bhíonn ag dhá mhonaisiúicríd ainmnithe.
6.
 - a. Cad is dhéshiúicríd ann?
 - b. Ainmnigh dhá dhéshiúicríd agus luaigh foinse amháin chothaitheach atá acu.
 - c. Maidir leis an dá dhéshiúicríd a luaigh tú thuas, déan cur síos ar a struchtúr.
7.
 - a. Mínigh an téarma polaisiúicríd.
 - b. Luaigh dhá pholaisiúicríd a fhaightear i bplandaí. Mínigh an cineál ról atá acu, agus luaigh foinse chothaitheach atá acu.
 - c. Déan cur síos ar pholaisiúicríd amháin a fhaightear in ainmhithe. Luaigh an ról atá aige.
8.
 - a. Cad is lipid ann?
 - b. Luaigh trí chineál lipidí.

- 9.** a. Le cabhair léaráid lipéadaithe, déan cur síos ar struchtúr tríglicríd.
b. Déan comparáid idir saill agus ola faoi na teidil seo a leanas
i. Staid damhna ag teocht an tseomra.
ii. Sáithiú.
iii. Foinse chothaitheach.
c. Cén ról atá ag tríglicrídí in orgánaigh?
- 10.** a. Cad is fosfailipid ann?
b. Déan comparáid idir struchtúr tríglicríd agus struchtúr fosfailipid.
c. Le cabhair léaráid lipéadaithe, déan cur síos ar ról struchtúrach atá ag fosfailipidí, agus mínigh an chaoi a gcabhraíonn a struchtúr leo an ról sin a chur i gcrích.
- 11.** a. Luaigh foinse cothaitheach próitéine.
b. Cén dúil atá i láthair i bpróitéiní nach bhfuil i láthair i gcarbaihiodráití?
c. Cad é an bunaonad as a bhfuil próitéiní déanta? Cé mhéad cineál bunaonad atá ann?
d. Ainmnigh an cineál naisc a fhaightear i bpróitéin.
e. Déan idirdhealú idir peiptíd agus polaipeiptíd.
f. Cad a tharlaíonn do pholaipeiptíd chun é a thiontú ina phróitéin fheidhmeach?
- 12.** a. Ainmnigh dhá phróitéin a bhfuil ról struchtúrach acu. Mínigh an fheidhm sin.
b. Cad is einsím ann? Ainmnigh einsím agus déan cur síos ar a ról meitibileach.
c. Luaigh hormón a bhfuil struchtúr próitéine aige. Cén fheidhm atá aige?
d. Tá hormóin déanta as próitéin agus as bithmhóilín eile. Cad é?
e. Cad is antashubstaint ann? Cén saghas cille a tháirgeann siad?
f. Conas is féidir le próitéiní cabhrú le hábhair a iompar?
- 13.** a. Déantar aigéid núicléasacha as bunaonaid ar a dtugtar núicléitídí. Déan cur síos ar struchtúr núicléitíde.
b. Ainmnigh núicléitíd atá ina iompróir fuinnimh. Déan cur síos ar a struchtúr.
c. Cad is polainúicléitíd ann?
d. Déan cur síos ar struchtúr DNA faoi na teidil a leanas:
i. Siúcra
ii. Bunanna Nítrigineacha
iii. Cruth
iv. An líon dual.
e. Déan cur síos ar struchtúr RNA faoi na teidil a leanas:
i. Siúcra
ii. Bunanna Nítrigineacha
iii. Cruth
iv. An líon dual.
- 14.** a. Cad is vitimín ann?
b. An macramóilín nó móilín orgánach é vitimín? Cén fáth?
c. Cad é an bonn ar a rangáitear vitimíní?
d. Maidir le vitimín uiscethuaslagtha ainmnithe, luaigh:
i. Foinse chothaitheach
ii. Feidhm
iii. Galar uireasa.
e. Maidir le vitimín sailltuaslagtha ainmnithe, luaigh:
i. Foinse chothaitheach
ii. Feidhm
iii. Galar uireasa.

- 15.**
- Cad is mianra ann?
 - An macramóilín nó móilín orgánach é mianra? Mínigh.
 - Maidir le hiarann, luaigh:
 - Foinse chothaitheach
 - Feidhm
 - Galar uireasa.
 - Maidir le cailciam, luaigh:
 - Foinse chothaitheach
 - Feidhm
 - Galar uireasa.
- 16.**
- Tabhair an fhoirmle cheimiceach d'uisce.
 - Cén céatadán de mhais na cille atá déanta d'uisce?
 - Luaigh ceithre ról atá ag uisce in orgánaigh.
- 17.** Maidir le turgnamh a rinne tú le tástáil cháilíochtúil a dhéanamh ar láithreach stáirse:
- Cén bia a chuir tú faoi tástáil?
 - Cén t-imoibrí a d'úsáid tú don imoibríú sin?
 - Luaigh an t-athrú datha a tharlaíonn i gcás tástáil dhearfach.
 - Cén cóimheastóir a d'úsáid tú?
 - Déan cur síos ar réamhchúram sábháilteachta a bhaineann leis an turgnamh thuas.
- 18.** Maidir le turgnamh a rinne tú le tástáil cháilíochtúil a dhéanamh ar láithreach phrótéine:
- Cén bia a chur tú faoi tástáil?
 - Cén t-imoibrí a d'úsáid tú san imoibríú sin?
 - Luaigh an t-athrú datha a tharlaíonn i gcás tástáil dhearfach.
 - Cén cóimheastóir a d'úsáid tú?
 - Déan cur síos ar réamhchúram sábháilteachta a bhaineann leis an turgnamh.
- 19.** Maidir le turgnamh a rinne tú le tástáil cháilíochtúil a dhéanamh ar láithreach saille:
- Cén bia a chur tú faoi tástáil?
 - Cén cóimheastóir a d'úsáid tú?
 - Déan cur síos ar an gcaoi ar chuir tú an tástáil i gcrích.
 - Cén fáth ar ghá an sampla a fhágáil ar feadh tréimhse go dtí gur sheiceáil tú na torthaí?
- 20.** Maidir le turgnamh a rinne tú le tástáil cháilíochtúil a dhéanamh ar láithreach siúcra dí-ocsaídiúcháin:
- Cén bia a chur tú faoi tástáil?
 - Luaigh an siúcra dí-ocsaídiúcháin a d'aithin tú sa sampla bia sin.
 - Cén t-imoibrí a d'úsáid tú don imoibríú?
 - Luaigh an t-athrú datha a tharlaíonn i gcás tástáil dhearfach.
 - Cén cóimheastóir a d'úsáid tú?
 - Déan cur síos ar réamhchúram sábháilteachta a bhaineann leis an turgnamh.
- 21.** Maidir le turgnamh a rinne tú le tástáil chainníochtúil a dhéanamh ar láithreach siúcra dí-ocsaídiúcháin:
- Cad é an difríocht idir tástáil cháilíochtúil agus tástáil chainníochtúil?
 - Conas a ghin tú tuaslagáin tagartha le húsáid sa turgnamh sin? Déan cur síos air le cabhair léaráid lipéadaithe.