



**ADVANCED**  
General Certificate of Education  
2011

Uimhir Lárionaid

71

Uimhir Iarrthóra

## Bitheolaíocht

### Aonad Measúnaithe A2 2

*ag measúnú*

Bithcheimic, Géineolaíocht agus Treochtaí  
Éabhlóideacha

[AB221]

DÉARDAOIN 26 BEALTAINÉ, IARNÓIN



AM

2 uair an chloig.

#### TREOIR D'IARRTHÓIRÍ

Scríobh d'Uimhir Lárionaid agus d'Uimhir Iarrthóra sna spásanna chuige sin ag barr an leathanaigh seo.

Scríobh do fhreagraí sna spásanna chuige sin sa scrúdpháipéar seo.

Tá leathanach línithe breise i gcúl an pháipéir seo má bhíonn sé de dhíth.

Freagair **gach ceann** de na **hocht** gceist

#### EOLAS D'IARRTHÓIRÍ

Is é 90 an marc iomlán don pháipéar seo.

Tá 72 marc ag dul do Roinn A. Tá 18 marc ag dul do Roinn B.

Léiríonn figiúirí idir lúbíní ar thaobh na lámhe deise de leathanaigh na marcanna atá ag dul do gach ceist nó do gach cuid de cheist.

Cuirtear i gcuimhne duit go bhfuil Gaeilge mhaith agus cur i láthair soiléir riachtanach i do fhreagraí.

Úsáid téarmaíocht bheacht eolaíochta sna freagraí uilig.

Ba chóir duit tuairim is **25 nóiméad** a chaitheamh ar Roinn B.

Glactar leis go bhfreagróidh tú Roinn B i bprós leanúnach.

Measúnófar caighdeán na cumarsáide scríofa i **Roinn B** agus bronnfar 2 mharc ar a mhéad air.

**Tá bileoga statistici ar fáil le húsáid leis an pháipéar seo.**

Don Scrúdaitheoir amháin

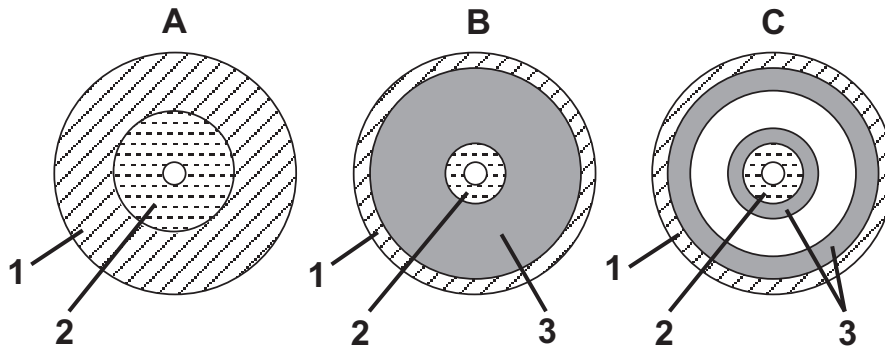
Uimhir Ceiste	Marcanna
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	

Marc Iomlán

**LEATHANACH BÁN**

## Roinn A

- 1 Is é atá sa léaráid seo thíos ná trasghearradh trí 3 fhíleam dhifriúla ainmí **A**, **B** agus **C**.



- (a) Ainmnigh na cisil choirp 1, 2 agus 3.

1 \_\_\_\_\_

2 \_\_\_\_\_

3 \_\_\_\_\_

[3]

- (b) Ainmnigh cé acu ceann de na trasghearrthacha (**A**, **B** nó **C**) a sheasann do bhall den fhíleam Platyhelminthes. Luaigh fáth **amháin** le do fhreagra.

Trasghearradh \_\_\_\_\_

Fáth \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ [2]

- (c) Cé acu ceann de na trasghearrthacha (**A**, **B** nó **C**) a sheasann d'fhíleam a bhfuil ga-shiméadracht á léiriú ann?

\_\_\_\_\_

[1]

- (d) Cé acu ceann de na trasghearrthacha (**A**, **B** nó **C**) a sheasann d'fhíleam a mbeadh caeítí ann?

\_\_\_\_\_

[1]

2 (a) Is le linn na céime solas-neamhspleáiche den fhótaisintéis a bhíonn fosfáit gliocráite agus fosfáit tríóis á dtáirgeadh.

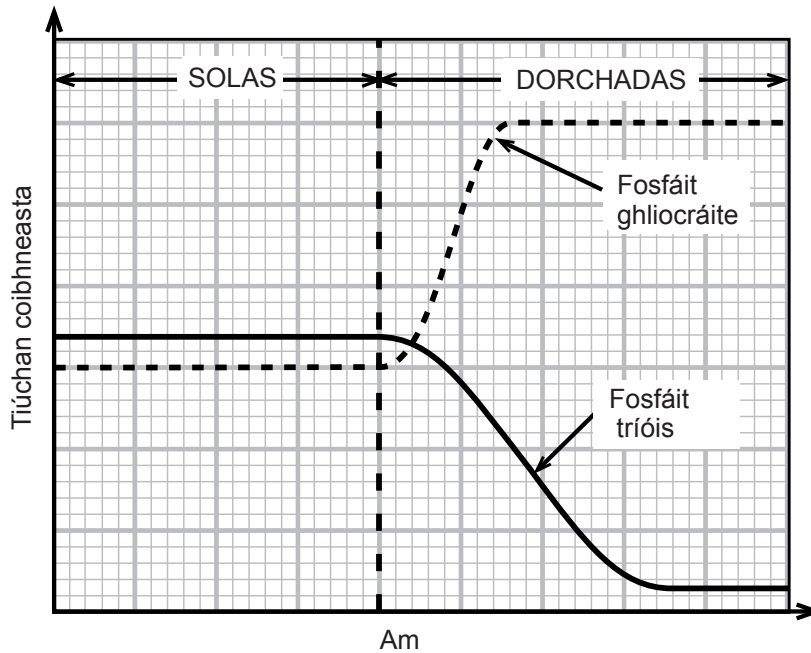
(i) In amanna, is é an 'chéim dhorcha' a thugtar ar an chéim sholas-neamhspleách. Is fóirsteanaí solas-neamhspleách mar théarma. Míniú cad chuige.

\_\_\_\_\_ [1]

(ii) Luaiú suíomh beacht na céime solas-neamhspleáiche.

\_\_\_\_\_ [1]

(iii) Sa ghráf seo thíos taispeántar tiúchan na fosfáite gliocráite agus tiúchan na fosfáite tríóis le linn tréimhse solais agus le linn tréimhse dorchadais.

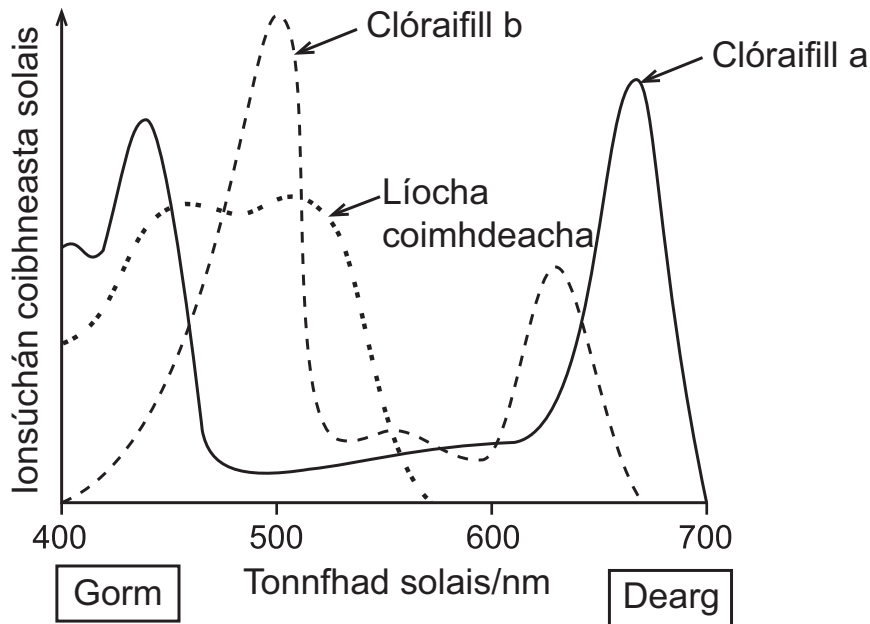


Míniú an t-athrú ar thiúchan na fosfáite tríóis nuair nach bhfuil solas ar fáil di a thuilleadh, mar atá á léiriú sa ghráf thuas.

\_\_\_\_\_ [3]

Scrúdaitheoir Amháin	
Marcanna	Athmharc

- (b) Sa léaráid seo thíos taispeántar an speictream ionsúcháin le haghaidh na líocha fótaisintéiseacha i gnáthphlanda talún.



Tá an speictream gníomhúcháin difriúil leis an speictream ionsúcháin. Cad é a chiallaíonn an téarma ‘speictream gníomhúcháin’?

---



---

[1]

- (c) Bíonn tonnfhaid dhifriúla i solas bán. Is féidir scagairí solais a úsáid leis na tonnfhaid solais a théann a fhad le planda a rialú.

Tá ort plean a cheapadh le haghaidh turgnaimh ina ndéanfar comparáid idir ráta fótaisintéise planda uisce i solas dearg agus ráta fótaisintéise an phlanda i solas gorm. Sa phlean agat, ba chóir duit tagairt a dhéanamh do rialú na n-athróg, do bhailiú na sonraí agus don dóigh a ndéanfar an ráta fótaisintéiseach a fháil

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---

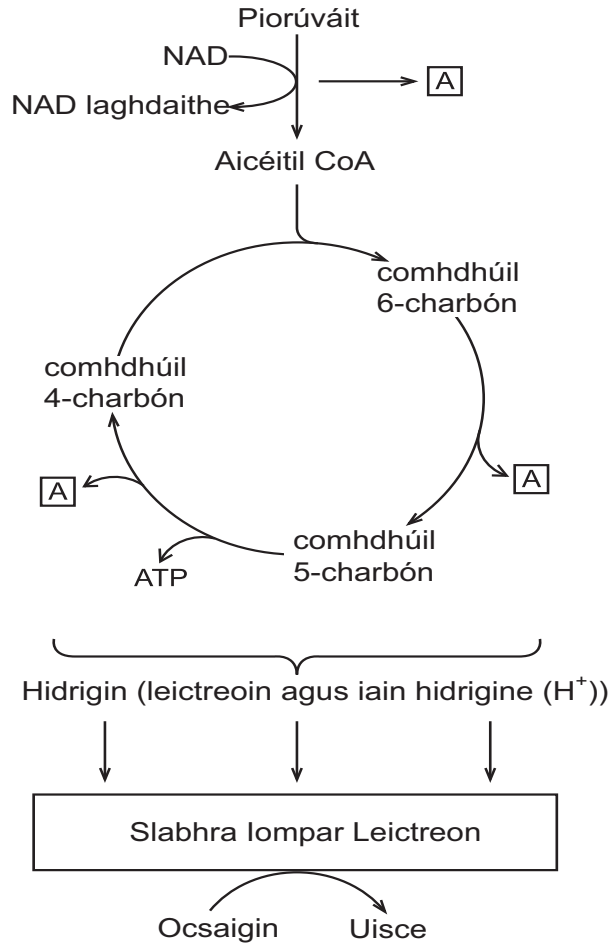


---

[4]

Scrúdaitheoir Amháin	
Marcanna	Athmharc

- 3 (a) Is é atá sa léaráid thíos cuid den phróiseas a bhaineann le riospráid aeróbach.



- (i) Ainmnigh an próiseas riospráide ina mbíonn piorúvái á táirgeadh

\_\_\_\_\_ [1]

- (ii) Ainmnigh móilín A.

\_\_\_\_\_ [1]

- (iii) Luaigh suíomh beacht an tslabhra iompar leictreon.

\_\_\_\_\_ [1]

Scrúdaitheoir Amháin	
Marcanna	Athmharc

(iv) Míneigh an dóigh a mbíonn ATP á tháirgeadh sa slabhra iompar leictreon.

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---

[4]

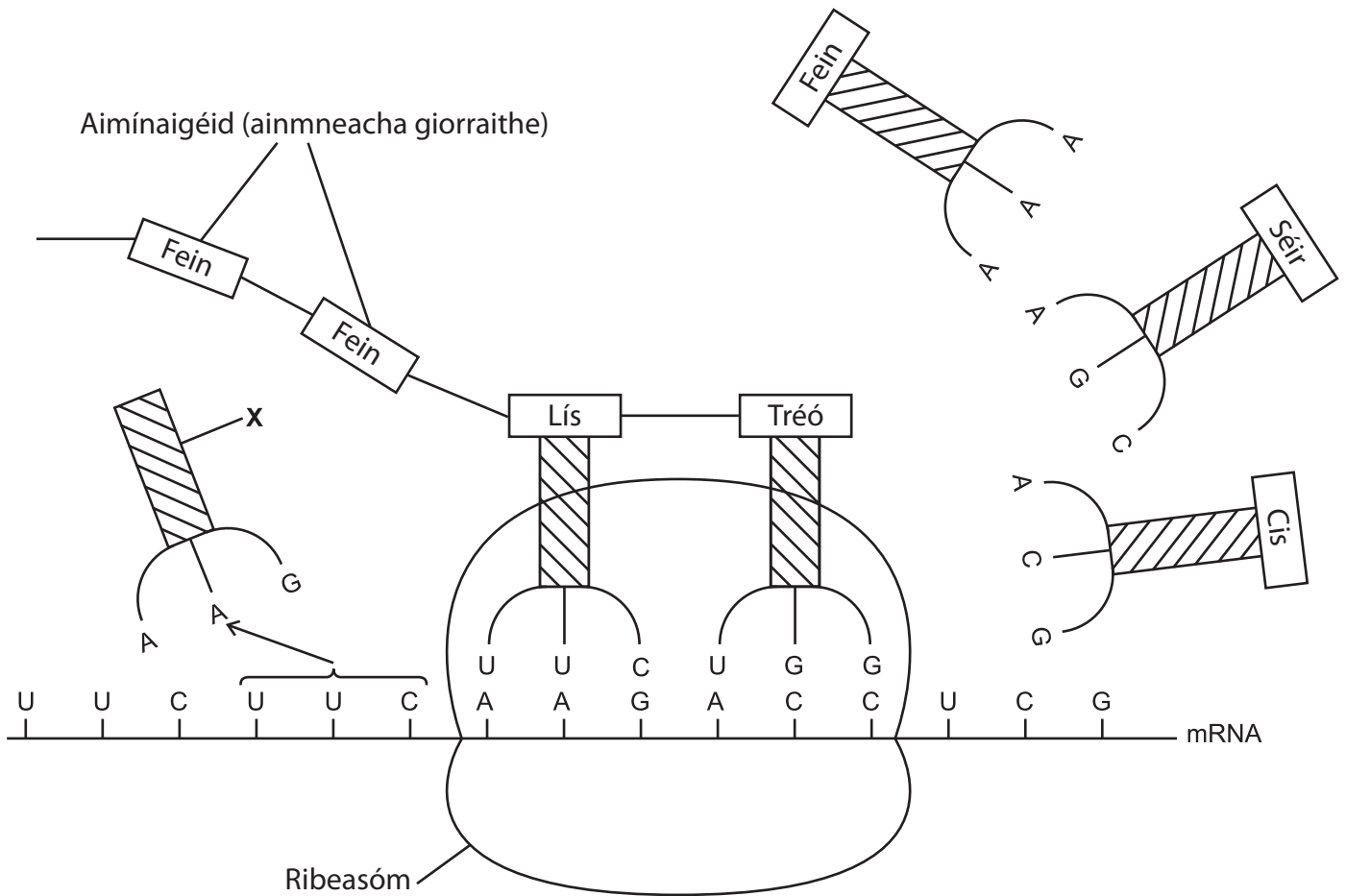
(b) Rinne mic léinn fiosrúchán ar an líon riospráide (RQ) de chealla giosta faoi dhálaí difriúla. Sa tábla seo thíos taispeántar na luachanna RQ a fuair siad.

Leis an tábla a chomhlánú, ainmnigh 'an tsubstráit/na substráití riospráide' agus 'an cineál/na cineálacha riospráide' atá ar iarraidh.

Luach RQ	Substráit(i) riospráide	Cineál(acha) riospráide
0.68		aeróbach
0.84	measctha	aeróbach
1.24	carbaihiodráit	

[2]

4 Is é atá sa léaráid thíos céim i sintéisiú polaipeiptíde le linn aistrithe.



(a) Ainmnigh móilín X.

\_\_\_\_\_ [1]

(b) Úsáid an fhaisnéis sa léaráid le cur síos go beacht ar a dtarlóidh sa chéad chéim eile de shintéisiú polaipeiptíde.

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ [4]

Scrúdaitheoir Amháin	
Marcanna	Athmharc



- (c) Deirtear faoin chód ghéiniteach go bhfuil sé meathlaithe. Mínigh cad é is ciall leis an téarma 'meathlaithe' agus ainmnigh an áit sa léaráid mar a bhfuil cód meathlaithe á léiriú.

---



---



---



---

[2]

- (d) Is féidir go dtiocfaidh cineálacha difriúla sócháin chun cinn a mbeidh athruithe ann ar an chód ghéiniteach dá mbarr. Is féidir go mbeidh i bhfad níos mó iarmhairtí suntasacha ann, i dtéarmaí na bpróitéiní deiridh a tháirgfear, má dhéantar bunanna a scríosadh ná a bheidh ann má dhéantar iad a ionadú, rud nach mbeidh ach éifeacht bheag nó éifeacht ar bith aige. Mínigh na cúiseanna atá leis seo.

---



---



---



---



---



---



---



---



---

[3]

Scrúdaitheoir Amháin	
Marcanna	Athmharc

**LEATHANACH BÁN**

- 5 I gcás cuileanna torthaí den ghéineas *Drosophila*, tá an ailléil le haghaidh sciatháin normálta, **A**, ceannasach ar an ailléil le haghaidh sciatháin iarmharacha, **a**, Tá an ailléil le haghaidh dath coirp normálta, **B**, ceannasach ar an ailléil le haghaidh corp éabann, **b**.

- (a) (i) Rinne póraitheoir crosáil ar chuileanna a raibh sciatháin iarmharacha acu agus a bhí heitrisigeach le haghaidh dath coirp normálta.

Luaigh géinitíopaí na dtuismitheoirí agus na gaiméití a d'fhéadfadh a bheith ann.

<b>Feinitíopaí na dtuismitheoirí</b>	sciatháin iarmharacha corp normálta	sciatháin iarmharacha corp normálta
<b>Géinitíopaí na dtuismitheoirí</b>	_____	_____
<b>Gaiméití</b>	_____	_____

Comhlánaigh crosáil ghéiniteach le géinitíopaí agus feinitíopaí an tsleachta a thaispeáint

[4]

- (ii) I gcás táirgeadh na ngaiméití, cén chéim a mbíonn Dara Dlí Mendel (Dlí na Saorshórtála) i bhfeidhm lena linn?

[1]

Scrúdaitheoir Amháin	
Marcanna	Athmharc

(b) Thairfead an póraitheoir líonta an tsleachta a táirgeadh i gcrosáil eile.

- corp normálta, sciathán normálta 471
- corp normálta, sciathán iarmharach 519
- corp éabann, sciathán normálta 479
- corp éabann, sciathán iarmharach 531

2000 cuil san iomlán a bhí sa sliocht.

Is féidir an triail chi-chearnaithe a úsáid lena fháil amach an sásaíonn na torthaí seo an cóimheas ionchais de 1:1:1:1 ar bhonn staitistiúil.

(i) Cén hipitéis nialasach a bheadh fóirsteanach don triail seo?

\_\_\_\_\_ [1]

(ii) Comhlánaigh an tábla thíos agus ríomh an luach  $\chi^2$  le haghaidh na dtorthaí seo.

Catagóir	Breathnaithe (B)	Ionchais (I)	(B - I)	(B - I) <sup>2</sup>	$\frac{(B - I)^2}{I}$
Corp normálta sciathán normálta	471				
Corp normálta sciathán iarmharach	519				
Corp éabann sciathán normálta	479				
Corp éabann sciathán iarmharach	531				

An luach  $\chi^2$  a ríomhadh \_\_\_\_\_ [2]

Scrúdaitheoir Amháin	
Marcanna	Athmharc

(iii) Ar bhonn an luacha  $\chi^2$  a ríomh tú thuas, luaigh na rudaí seo a leanas.

- na céimeanna saoirse don triail \_\_\_\_\_
- an luach dóchúlachta \_\_\_\_\_
- an cinneadh agat faoin hipitéis nialasach \_\_\_\_\_

[3]

(iv) Míneigh an toradh a bhí ar an triail staitistiúil agat.

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ [1]

(c) I gcás coilíneacht ar leithlis de *Drosophila* ar oiléan amach ó chósta, fuarthas amach gur sciatháin iarmharacha a bhí ag 176 *Drosophila* agus gur sciatháin normálta a bhí ag 924 acu.

(i) Agus cothromóid Hardy–Weinberg in úsáid agat, ríomh an líon de *Drosophila* lena mbeifí ag súil go mbeadh siad heitrisigeach le haghaidh sciatháin normálta.

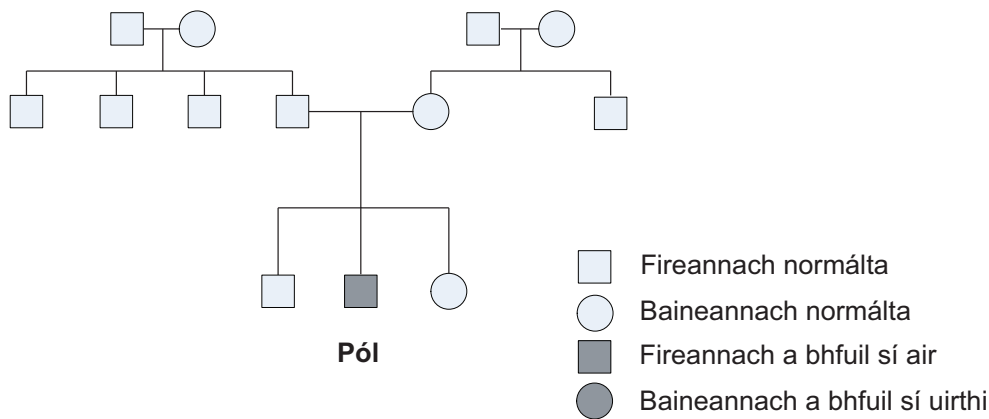
Freagra \_\_\_\_\_ [3]

(ii) Caithfear coinníollacha áirithe a chomhlíonadh le gur féidir cothromóid Hardy–Weinberg a chur i bhfeidhm. An pobal *Drosophila* seo, luaigh dóigh **amháin** ar chomhlíon sé na coinníollacha seo.

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ [1]

Scrúdaitheoir Amháin	
Marcanna	Athmharc

- 6 (a) Sa léaráid ginealaigh seo thíos léirítear tarlú fiobrúise cistí i dteaghlach. Is riocht uathshómach cúlaitheach í fiobrúis chisteach.



- (i) Ag glacadh leis nach raibh sóchán ann ar na mallaibh, mínigh an bonn géiniteach le haghaidh fiobrúis chisteach a bheith ar Phól. Ba chóir duit tagairt a dhéanamh do dhá ghlúin roimhe seo sa fhreagra.

---



---



---



---

[2]

- (ii) Fágann fiobrúis chisteach go mbíonn múcas tiubh greamaitheach ag carnadh i bpasáistí na scamhóg cionn is nach mbíonn pasáistí riospráide na gceall thart timpeall orthu ag feidhmiú mar is ceart. Fágann sé seo go mbíonn othair níos tugtha d'ionfhabhtú.

Tá taighde ar bun i gcónaí ar cad é mar is féidir géinteiripe a úsáid le fiobrúis chisteach a chóireáil. Ar cheann de na teicnící tá aeráil a úsáid le hailléilí normálta (taobh istigh de lipeasóim) a spraeáil isteach sna pasáistí riospráide. Bíonn na pasáistí seo ag feidhmiú mar is gnách mar gheall ar na hailléilí normálta ach ní dhéantar na hailléilí seo a chomhtháthú isteach in DNA na hóstchille. I gcás teicníce eile, bíonn víris in úsáid mar veicteoirí le gur féidir leis na hailléilí normálta dul isteach sna cealla.

Géinteiripe á húsáid le fiobrúis chisteach a chóireáil, tugann sé chun suntais saincheisteanna maidir le géinteiripe ceall sómach i gcoitinne, cionn is go mbíonn sé doiligh géinte a mhionathrú in orgánach atá forbartha cheana féin. Cé go bhfuil acmhainn ollmhór ag géinteiripe, tá sí teoranta go fóill, mar sin féin, maidir lena húsáid mar chóireáil rathúil.

Agus fiobróis chisteach ina heiseamlár agat, luaigh **3** fháth nach bhfuil ach úsáid theoranta ann maidir le teicníc na géinteiripe.

1. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ [3]

- (b)** Nuair a dhéantar géinte a aistriú ó orgánach amháin go horgánach eile, beidh orgánaigh ghéinathraithe (OGAnna) á dtáirgeadh. Bíonn priacail áirithe ann, áfach, agus OGAnna á dtáirgeadh agus, leis na priacail seo a laghdú, táthar i ndiaidh roinnt réamhchúramí sábháilteachta a cheapadh. Cuir síos ar **dhá** réamhchúram sábháilteachta a bhíonn in úsáid le laghdú ar na priacail a bhaineann le táirgeadh OGAnna.

1. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ [2]

- (c)** Fágann seicheamh géanóim an duine gur féidir go mbeifear ábalta 'drugaí dearthóra' a tháirgeadh.

- (i)** Sainmhínigh an téarma 'géanóm'

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ [1]

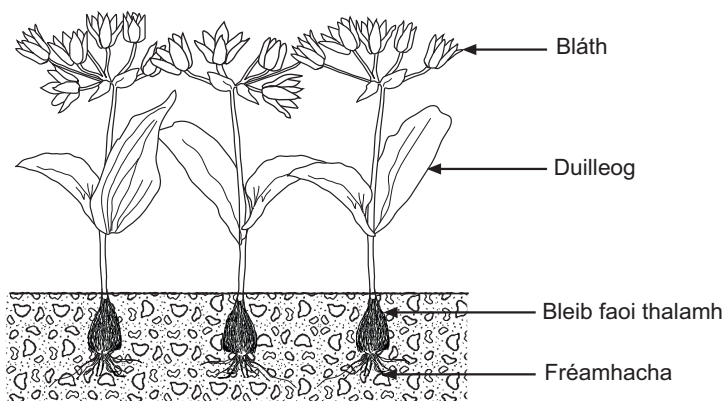
- (ii)** Cad é a chiallaíonn 'druga dearthóra'?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ [1]

Scrúdaitheoir Amháin	
Marcanna	Athmharc

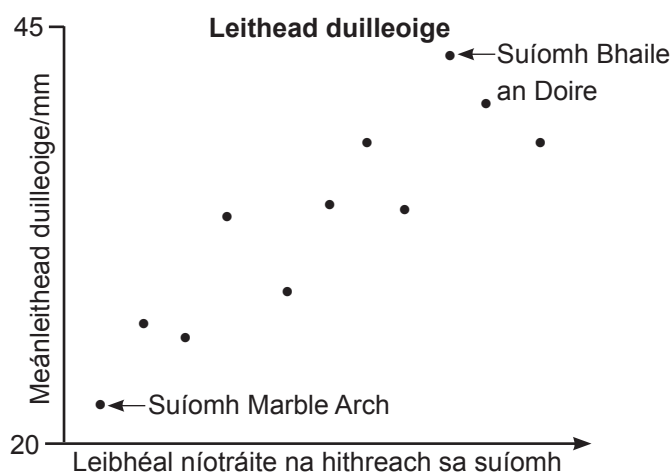
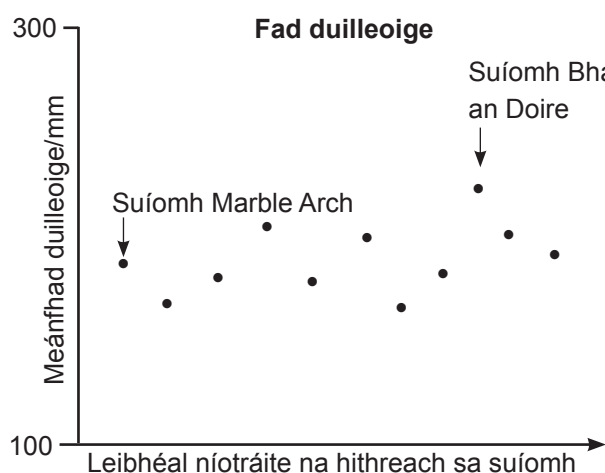
7 Is planda coitianta é *allium ursinum* (creamh) a bhíonn ag fás sna limistéir is taise fud fad na hÉireann agus na Breataine Móire.



Scrúdaitheoir Amháin	
Marcanna	Athmharc

(a) Rinne eolaí fiosrúchán lena fháil amach an mbíonn baint ag na leibhéil níotráite san ithir le méid duilleoige an chreamha. Thomhais sé fad agus leithead na nduilleog i suíomhanna éagsúla i dTuaisceart Éireann chomh maith leis na leibhéil níotráite san ithir. Thomhais sé caoga duilleog i ngach suíomh agus ríomh sé na meánluachanna ansin.

Léirítear na torthaí ar na scaipléaráidí seo thíos. (Tá dhá cheann de shuíomhanna an fhiosrúcháin, Baile an Doire agus Marble Arch, ainmnithe ar na graif – baineann siad seo le cuid (ii) den cheist.)



(i) Cuir síos ar an treocht atá á léiriú i ngach ceann de na scaipléaráidí thuas.

---



---



---



---

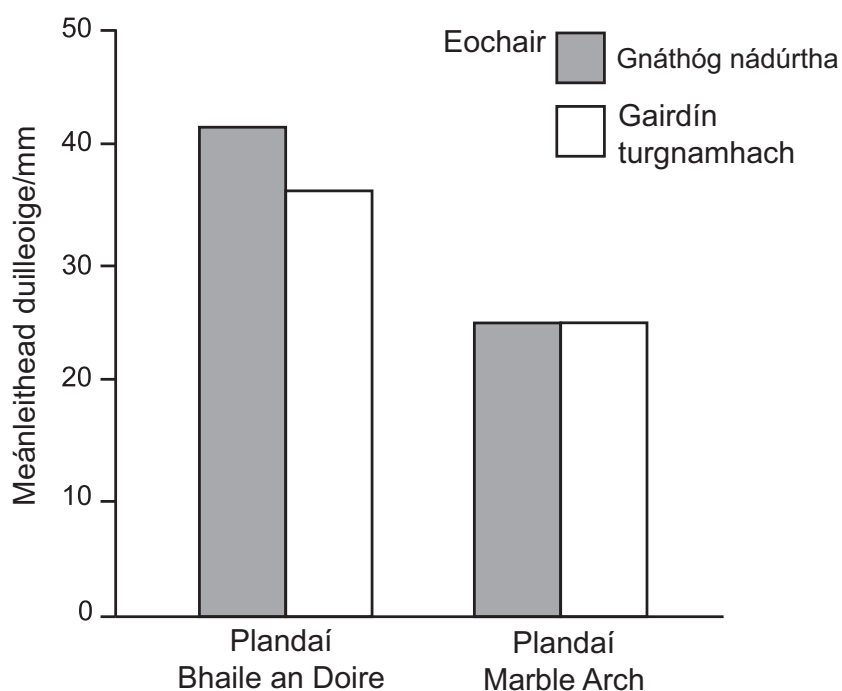
[2]

--	--



Tá difríocht fhollasach ann maidir le meánleithead duilleoige na bplandaí i nBaile an Doire agus in Marble Arch. Cheap an t-eolaí turgnamh le fiosrúchán a dhéanamh ar an méid, ar bhonn coibhneasta, a bhain an difríocht seo leis an ghéinitíopa agus leis an timpeallacht. Bhailigh sé síolta ó na plandaí creamha i mBaile an Doire agus in Marble Arch agus chuir sé iad i ngairdín turgnamhach mar ar rialaigh sé agus ar choinnigh sé tairiseach na leibhéal níotráite san ithir.

I ndiaidh roinnt blianta, agus na plandaí sa ghairdín turgnamhach i ndiaidh teacht in aibíocht, rinne an t-eolaí sampláil ar 50 duilleog ó shuíomh Bhaile an Doire agus ó shuíomh Marble Arch agus thomhais sé an leithead acu. Sa ghráf seo thíos, léirítear na torthaí seo mar aon leis na torthaí le haghaidh meánleithead duilleoige sna gnáthóga nádúrtha.



- (ii) An difríocht seo maidir le leithead duilleoige sa dá shuíomh, úsáid an fhaisnéis thuas lena lua cé acu le cúrsaí géiniteacha nó le cúrsaí timpeallachta, den chuid is mó, a bhain sí. Mínigh an freagra agat.

---



---



---



---

[2]

**(b)** Is trí fhoirmiú bleibe a tharlaíonn atáirgeadh neamhghnéasach sa chreamh nuair a bhíonn síolta á dtáirgeadh in atáirgeadh gnéasach. Bíonn na síolta trom agus is annamh a dhéantar iad a scaipeadh níos mó ná cúpla ceintiméadar ar shiúl ón mháthairphlanda. Fágann sé seo go mbíonn pobail an chreamha scoite den chuid is mó. Léiríonn anailís DNA, áfach, gur ón phobal shinsearach chéanna atá na pobail chreamha i suíomh Bhaile an Doire agus i suíomh Marble Arch i ndiaidh éabhlóidiú.

**(i)** An difríocht maidir le fad duilleoige sa dá shuíomh, mínigh cad é mar a bhí baint ag athrú éabhlóideach léi.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

[5]

**(ii)** Is féidir go bhfuil an creamh sa dá shuíomh i ndiaidh éabhlóidiú ina speiceas difriúil. Cén dóigh, dar leat, a bhfaighfeá amach cé acu a tharla sé seo nó nár tharla?

---

---

---

---

---

---

[2]

Scrúdaitheoir Amháin

Marcanna

Athmharc



Lined writing area consisting of multiple horizontal lines for text entry.

Scrúdaitheoir Amháin	
Marcanna	Athmharc

Scrúdaitheoir Amháin	
Marcanna	Athmharc

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

(b) Pléigh cad é mar atá caonaigh, raithnigh agus bláthphlandaí oiriúnaithe ar dhóigheanna difriúla don saol ar thalamh.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---





Cuireadh isteach ar chead chun an t-ábhar cóipchirt uile a atáirgeadh.  
I gcásanna áirithe is féidir nár éirigh le CCEA teagmháil a dhéanamh le húinéirí cóipchirt agus beidh sé sásta na hadmhálacha sin a fágadh ar lár a chur ina gceart amach anseo ach é a chur ar an eolas.





**ADVANCED**  
**General Certificate of Education**

---

## **Bitheolaíocht**

Táblaí agus Foirmlí Staitistiúla

---

## **Leatháin Staitisticí**

Arna eisiúint: Deireadh Fómhair 2010

## Táblaí agus Foirmlí Staitistiúla

### 1 Sainmhíniú Siombailí

Tá  $n$  = méid an tsampla

Tá  $\bar{x}$  = meán an tsampla

Tá  $\hat{\sigma}$  = meastachán ar an diall caighdeánach

Faightear na paraiméadair seo ar áireamhán a bhfuil feidhmeanna staitistiúla aige, ag cuimhneamh an fheidhm le haghaidh  $\hat{\sigma}$  a úsáid – is féidir go mbeidh siombail dhifriúil sonraithe dó seo ar an áireamhán – agus le  $(n - 1)$  mar ainmneoir.

### 2 Foirmlí Praiticiúla

#### 2.1 Meastachán ar dhiall caighdeánach (earráid) an mheáin ( $\hat{\sigma}_{\bar{x}}$ )

$$\hat{\sigma}_{\bar{x}} = \sqrt{\frac{\hat{\sigma}^2}{n}}$$

#### 2.2 Teorainneacha muiníne le haghaidh mheán an phobail

$$\bar{x} \pm t \sqrt{\frac{\hat{\sigma}^2}{n}}$$

is féidir a athscríobh, i dtéarmaí  $\hat{\sigma}_{\bar{x}}$ , mar

$$\bar{x} \pm t(\hat{\sigma}_{\bar{x}})$$

an áit a dtugtar  $t$  ó  $t$  tháblaí le haghaidh na dóchúlachta cuí agus  $n - 1$  céim saoirse.

### 3 Trialacha suntasachta

#### 3.1 *t*-thriail mic léinn

Cuirtear samplaí difriúla in iúl le foscript; mar sin, is iad  $\bar{x}_1$  agus  $\bar{x}_2$  mar shampla, meán an tsampla le haghaidh shampla 1 agus shampla 2 faoi seach.

Is í an fhoirmle seo a leanas le haghaidh  $t$  atá le húsáid:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{\hat{\sigma}_1^2}{n_1} + \frac{\hat{\sigma}_2^2}{n_2}}}$$

is féidir a athscríobh, i dtéarmaí  $\hat{\sigma}_{\bar{x}}$ , mar

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\hat{\sigma}_{\bar{x}_1}^2 + \hat{\sigma}_{\bar{x}_2}^2}}$$

le  $n_1 + n_2 - 2$  céim saoirse.

#### 3.2 *Triail chi-chearnaithe*

Na siombailí seo a leanas in úsáid, tá  $O$  = an mhinicíocht bhreathnaithe, tá  $E$  = an mhinicíocht ionchais agus tá  $\Sigma$  = an tsuim de

$$\chi^2 = \sum \frac{(O - E)^2}{E}$$

le  $n - 1$  céim saoirse (an áit arb é  $n$  an líon catagóirí).

Tábla 1 *t*-luachanna mic léinn

d.f.	<i>p</i> = 0.1	0.05	0.02	0.01	0.002	0.001
1	6.314	12.706	31.821	63.657	318.31	636.62
2	2.920	4.303	6.965	9.925	22.327	31.598
3	2.353	3.182	4.541	5.841	10.214	12.924
4	2.132	2.776	3.747	4.604	7.173	8.610
5	2.015	2.571	3.365	4.032	5.893	6.869
6	1.943	2.447	3.143	3.707	5.208	5.959
7	1.895	2.365	2.998	3.499	4.785	5.408
8	1.860	2.306	2.896	3.355	4.501	5.041
9	1.833	2.262	2.821	3.250	4.297	4.781
10	1.812	2.228	2.764	3.169	4.144	4.587
11	1.796	2.201	2.718	3.106	4.025	4.437
12	1.782	2.179	2.681	3.055	3.930	4.318
13	1.771	2.160	2.650	3.012	3.852	4.221
14	1.761	2.145	2.624	2.977	3.787	4.140
15	1.753	2.131	2.602	2.947	3.733	4.073
16	1.746	2.120	2.583	2.921	3.686	4.015
17	1.740	2.110	2.567	2.898	3.646	3.965
18	1.734	2.101	2.552	2.878	3.610	3.922
19	1.729	2.093	2.539	2.861	3.579	3.883
20	1.725	2.086	2.528	2.845	3.552	3.850
21	1.721	2.080	2.518	2.831	3.527	3.819
22	1.717	2.074	2.508	2.819	3.505	3.792
23	1.714	2.069	2.500	2.807	3.485	3.767
24	1.711	2.064	2.492	2.797	3.467	3.745
25	1.708	2.060	2.485	2.787	3.450	3.725
26	1.706	2.056	2.479	2.779	3.435	3.707
27	1.703	2.052	2.473	2.771	3.421	3.690
28	1.701	2.048	2.467	2.763	3.408	3.674
29	1.699	2.045	2.462	2.756	3.396	3.659
30	1.697	2.042	2.457	2.750	3.385	3.646
40	1.684	2.021	2.423	2.704	3.307	3.551
60	1.671	2.000	2.390	2.660	3.232	3.460
120	1.658	1.980	2.358	2.617	3.160	3.373
∞	1.645	1.960	2.326	2.576	3.090	3.291

í Ád[ à & q ! " Á cœ œ Á ! Á q || \* \* Á ^ & } á Á á á } Á c á á • Á Á q || \* \* Á | H á Á Á Á á ! Á á á @ á á Á Á, á á Á Á | á Á á @ ! • D á Á J F Á Á | á & á á Á Á { á • á } Á Á c á á á \* Á Á á • Á Á • •

Tábla 2 Luachanna  $\chi^2$

d.f.	$p = 0.900$	<b>0.500</b>	<b>0.100</b>	<b>0.050</b>	<b>0.010</b>	<b>0.001</b>
<b>1</b>	0.016	0.455	2.71	3.84	6.63	10.83
<b>2</b>	0.211	1.39	4.61	5.99	9.21	13.82
<b>3</b>	0.584	2.37	6.25	7.81	11.34	16.27
<b>4</b>	1.06	3.36	7.78	9.49	13.28	18.47
<b>5</b>	1.61	4.35	9.24	11.07	15.09	20.52
<b>6</b>	2.20	5.35	10.64	12.59	16.81	22.46
<b>7</b>	2.83	6.35	12.02	14.07	18.48	24.32
<b>8</b>	3.49	7.34	13.36	15.51	20.09	26.13
<b>9</b>	4.17	8.34	14.68	16.92	21.67	27.88
<b>10</b>	4.87	9.34	15.99	18.31	23.21	29.59
<b>11</b>	5.58	10.34	17.28	19.68	24.73	31.26
<b>12</b>	6.30	11.34	18.55	21.03	26.22	32.91
<b>13</b>	7.04	12.34	19.81	22.36	27.69	34.53
<b>14</b>	7.79	13.34	21.06	23.68	29.14	36.12
<b>15</b>	8.55	14.34	22.31	25.00	30.58	37.70
<b>16</b>	9.31	15.34	23.54	26.30	32.00	39.25
<b>17</b>	10.09	16.34	24.77	27.59	33.41	40.79
<b>18</b>	10.86	17.34	25.99	28.87	34.81	42.31
<b>19</b>	11.65	18.34	27.20	30.14	36.19	43.82
<b>20</b>	12.44	19.34	28.41	31.41	37.57	45.32
<b>21</b>	13.24	20.34	29.62	32.67	38.93	46.80
<b>22</b>	14.04	21.34	30.81	33.92	40.29	48.27
<b>23</b>	14.85	22.34	32.01	35.17	41.64	49.73
<b>24</b>	15.66	23.34	33.20	36.42	42.98	51.18
<b>25</b>	16.47	24.34	34.38	37.65	44.31	52.62
<b>26</b>	17.29	25.34	33.56	38.89	45.64	54.05
<b>27</b>	18.11	26.34	36.74	40.11	46.96	55.48
<b>28</b>	18.94	27.34	37.92	41.34	48.28	56.89
<b>29</b>	19.77	28.34	39.09	42.56	49.59	58.30
<b>30</b>	20.60	29.34	40.26	43.77	50.89	59.70
<b>40</b>	29.05	39.34	51.81	55.76	63.69	73.40
<b>50</b>	37.69	49.33	63.17	67.50	76.15	86.66
<b>60</b>	46.46	59.33	74.40	79.08	88.38	99.61
<b>70</b>	55.33	69.33	85.53	90.53	100.43	112.32
<b>80</b>	64.28	79.33	96.58	101.88	112.33	124.84
<b>90</b>	73.29	89.33	107.57	113.15	124.12	137.21
<b>100</b>	82.36	99.33	118.50	123.34	135.81	149.45

*Í d[á & q[í Úcáá á Á Úq[í \*\* Á & q[í á Á á á á } Úc á á • Á Úq[í \*\* Á[í H á Á Ú Ú Ú á í É á á @ á á Ó á, á á Á É[í á Á] á á @ í • Ú á á J J F É Ú[í[í á & á á Á Á[í á • á } Á Ú á á á á \* Á Á á á • Á Á • •*





