



Rewarding Learning
ADVANCED
General Certificate of Education
2022

Uimhir Lárionaid

--	--	--	--	--

Uimhir Iarrthóra

--	--	--	--	--

Eolaíochtaí Beatha agus Sláinte

Aonad Measúnaithe A2 5

ag measúnú

Géinitic, Taighde ar Ghaschealla agus Clónáil



AZ051

[AZ051]

DÉ LUAIN 27 MEITHEAMH, IARNÓIN

AM

1 uair 45 nóiméad.

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.

Freagair **gach ceann** de na **naoi** gceist.

EOLAS D'IARRTHÓIRÍ

Is é **100** an marc iomlán don pháipéar seo.

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

Tá cead agat áireamhán leictreonach a úsáid.

Measúnófar caighdeán na cumarsáide scríofa i gCeist **7(c)**.

Don Scrúdaitheoir amháin	
Uimhir Ceiste	Marcanna
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	

Marc Iomlán	
-------------	--

Cuireann an cuntas seo a leanas síos ar a thábhachtaí atá an mhéois i dtáirgeadh ceall atá difriúil go géiniteach.

- 1 Scríobh an focal (na focail) is cuí sna spásanna folmha thíos leis an chuntas a chomhlánú.

Mar gheall ar phróiseas na méoise, foirmítear cill a bhfuil

leathchuid den ábhar ghéiniteach ann a bhí i láthair sa mháthairchill.

Is é an téarma a úsáidtear le cur síos a dhéanamh ar chill leis an méid seo

ADN (*DNA*) ná _____.

Téann cúiplíní (péirí) crómasóim i líne i lár na cille ag an

_____ i meiteapas 1.

Nuair a théann crómasóim i líne i meiteapas 1, téann gach cúiplín (péire) i

líne go neamhspleách ar aon chúiplín (péire) eile crómasóm.

Tugtar _____ neamhspleách air seo.

Le linn phrópás 1, tarlaíonn éagsúlacht ghéiniteach nuair a mhalartaíonn

dhá chrómaitid nach comhchrómaitidí iad, gearrthacha lena chéile.

Is é an t-ainm atá air seo ná _____.

[4]

Scrúdaitheoir Amháin	
Marcanna	Athmharc

2 Is hormón í inslin a bhfuil baint aici le rialú leibhéal glúcóis fola.

(a) Luaigh spriocorgán na hinsline.

_____ [1]

(b) Is inslin dhaonna shintéiseach é *humulin* a dhéantar trí innealtóireacht ghéiniteach.

(i) Ainmnigh an cineál baictéar a úsáidtear le *humulin* a tháirgeadh.

_____ [1]

Le linn *humulin* a tháirgeadh, baintear úsáid as an einsím ion-núicléáis ghearrtha le géin na hinsline agus an phlasmaid a ghearradh.

(ii) Luaigh ainm na heinsíme **eile** atá ag baint le táirgeadh *humulin* agus luaigh a feidhm.

Ainm na heinsíme _____

Feidhm _____ [2]

Roimh tháirgeadh *humulin*, rinneadh inslin a eastóscadh ó fhoinsí nádúrtha ar nós na mbó agus na muc.

(c) Luaigh **dhá mhíbhuntáiste** de bheith ag úsáid insline a eastóscadh ó bha agus ó mhuca.

1. _____

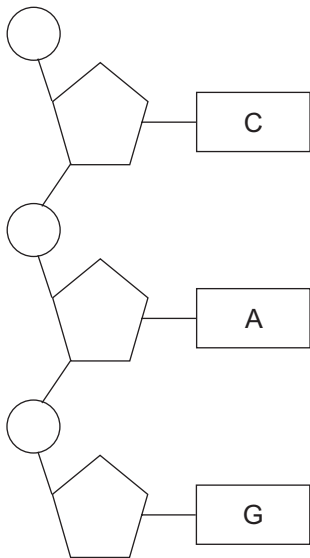
2. _____

_____ [2]

Scrúdaitheoir Amháin	
Marcanna	Athmharc

3 Nasctar núcléitídí le chéile le haigéid núcléasacha a fhoirmiú.

Taispeánann an léaráid thíos trí núcléitíd ar aon dual amháin de mhóilín ADN (*DNA*).



(a) **Tarraing** an dual comhlántach don chuid seo den mhóilín ADN (*DNA*). [3]

(b) Chuir Meselson agus Stahl fianaise ar fáil le tacú le hipitéis leath-imchoimeádach mhacasamhlú ADN (*DNA*) in 1958.

Tá dhá fhoirm den nítrigin ann.

Tugtar iseatóip ar na foirmeacha difriúla seo.

Is iseatóp níos troime é ^{15}N ná an t-iseatóp ^{14}N .

D'fhás Meselson agus Stahl baictéir den chéad uair ar mheán cothaitheach ina raibh nítrigin 'throm' (^{15}N).

An ADN (*DNA*) ó na baictéir seo, tháirg sé banda aonair trom in aice le bun an phromhadáin.

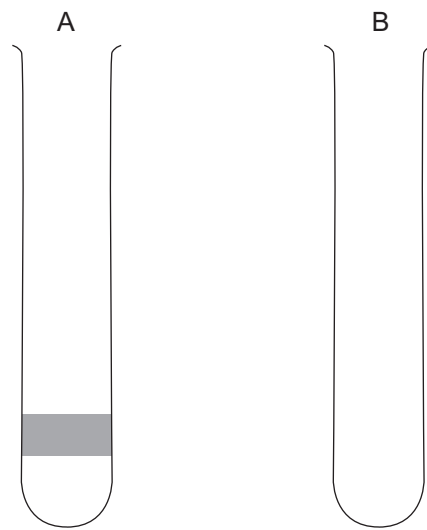
Ansin d'aistrigh siad baictéir chuig meán cothaitheach ina raibh nítrigin 'éadrom' (^{14}N) agus lig siad do na baictéir macasamhlú.

(i) Cén chuid de mhóilín ADN (*DNA*) a bhfuil nítrigin inti?

[1]

Scrúdaitheoir Amháin	
Marcanna	Athmharc

Taispeánann promhadán A suíomh an bhanda aonair 'throim' (^{15}N) den ADN (*DNA*).



ADN (*DNA*)
le ^{15}N 'trom'
amháin

ADN (*DNA*) i
ndiaidh macasamhlú
ar ^{14}N 'éadrom'

(ii) I bpromhadán B, tarraing suíomh an ADN (*DNA*) a bheadh eastósctha ón bhaictéir i ndiaidh dóibh macasamhlú ar an mheán 'éadrom' (^{14}N). [1]

(iii) Úsáid d'eolas ar mhacasamhlú ADN (*DNA*) agus as an fhaisnéis thuas lena mhíniú cén dóigh ar chruthaigh toradh an turgnaimh seo go bhfuil macasamhlú ADN (*DNA*) leath-imchoimeádach.

[2]

Scrúdaitheoir Amháin	
Marcanna	Athmharc

- 4 Is neamhord neamhchoitianta ó oidhreacht í comheaspa imdhíonachta throm (*SCID*) a bhfuil riosca i bhfad níos airde ann go dtiocfadh ionfhabhtuithe ar an duine, ionfhabhtuithe atá ina mbagairt don bheatha.

Ceann de na cúiseanna is coitianta de chuid *SCID* ná easpa na géine feidhmí leis an einsím *ADA* a dhéanamh.

- (a) Ciallaíonn easpa na heinsíme seo nach dtáirgtear fuilchealla bána nó nach bhfeidhmíonn siad mar is ceart.

Déantar roinnt páistí a bhfuil *SCID* orthu a chóireáil le gaschealla. Tá an chóireáil taispeánta sa léaráid thíos.

Image removed due to copyright

Foinse: www.childrenshospital.org

- (i) Luaigh **aon** láthair **amháin** mar a bhféadfaí gaschealla a bhaint as an pháiste.

_____ [1]

- (ii) Mínigh an dóigh a ndéanann an páiste an einsím *ADA* i ndiaidh do na gaschealla ceartaithe a bheith insteallta.

_____ [3]

(iii) Luaigh cad chuige a raibh sé tábhachtach gur díchumasáíodh an víreas a úsáidtear mar veicteoir.

[1]

Tá teorainneacha ag baint le húsáid roinnt cineálacha den ghéinteiripe.

(b) Luaigh **dhá bhuntáiste** atá ag baint le gaschealla a úsáid a baineadh as an pháiste i gcóireáil *SCID*.

1. _____

2. _____

[2]

(c) Luaigh **dhá** fháth nach n-aontaíonn daoine áirithe le húsáid na ngascheall suthach.

1. _____

2. _____

[2]

Scrúdaitheoir Amháin	
Marcanna	Athmharc

- 5 (a) Sna labradóir, is é idirghníomhú dhá ghéin, B/b agus E/e a chinneann dath an fhionnaidh.

An ailléil cheannasach (**B**) a chinneann dath dubh fionnaidh, agus an ailléil chúlaitheach (**b**) a chinneann dath donn fionnaidh.

Nuair is é **ee** an géinitíopa, coisceann seo gníomhaíocht na géine B/b ionas go bhfuil dath buí ar fhionnadh an labradóir.

Taispeánann an íomhá thíos na trí chineál labradór leis na dathanna fionnaidh seo.



buí

dubh

donn

© Getty Images

- (i) Luaigh **aon ghéinitíopa** féideartha **amháin** de labradór atá heitrisigeach do dhath dubh fionnaidh.

_____ [1]

- (ii) Luaigh an **feinitíopa** atá ag labradór leis an ghéinitíopa **bbEe**.

_____ [1]

- (iii) Mínigh cad chuige ar eiseamláir den eipeastáis í oidhreachtúlacht dhath an fhionnaidh i labradóir.

_____ [2]

Scrúdaitheoir Amháin	
Marcanna	Athmharc

(b) Rinneadh dhá labradór de na géinitíopaí seo a leanas a chrosphóru.

BbEe x BbEe

(i) Comhlánaigh an chearnóg Punnett le gaiméití na dtuismitheoirí agus géinitíopaí an tsleachta a thaispeáint.

[4]

(ii) Luaigh líonta gach ceann de na feinitíopaí atá táirgthe sa chearnóg Punnett seo.

Dath dubh fionnaidh _____

Dath donn fionnaidh _____

Dath buí fionnaidh _____

[3]

Scrúdaitheoir Amháin	
Marcanna	Athmharc

LEATHANACH BÁN

(Leanann ceisteanna ar an chéad leathanach eile)

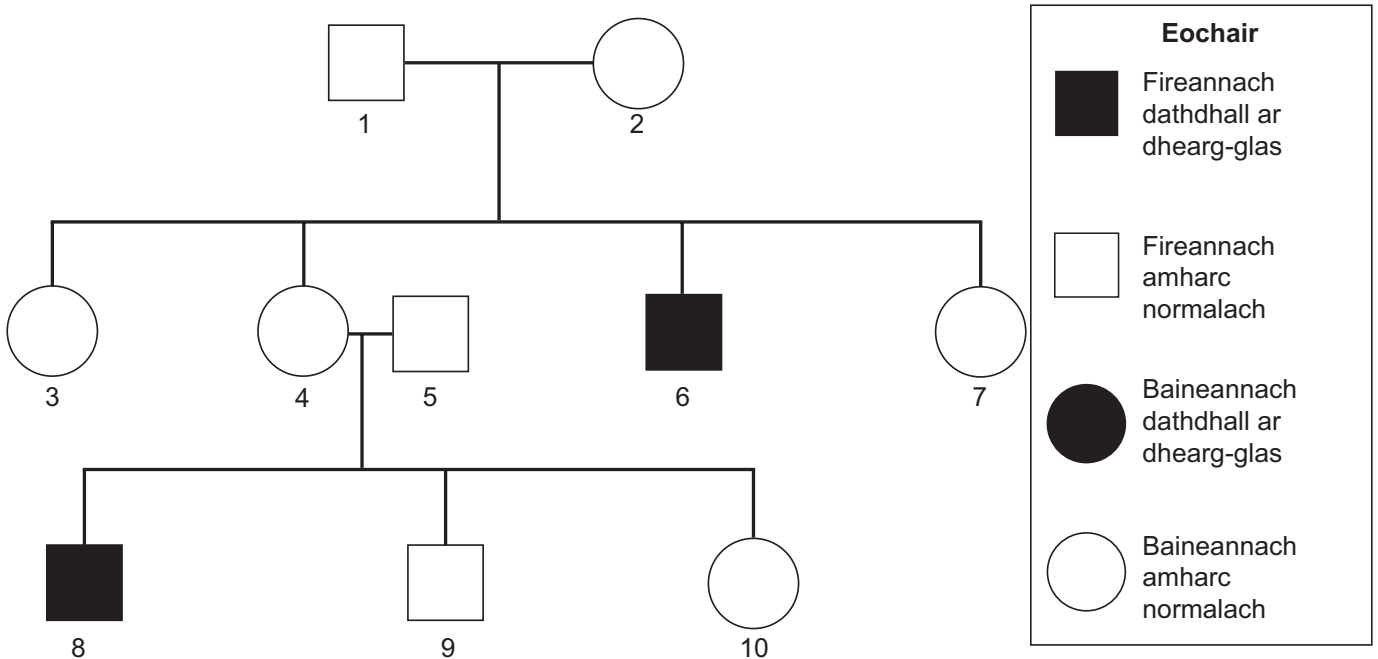
6 Is féidir léaráidí ginealaigh a úsáid le hoidhreachtúlacht reachta a thaispeáint trí roinnt glúnta.

Taispeánann an léaráid ghinealaigh thíos oidhreachtúlacht na dathdhaille ar dhearg-glas i dteaghlach.

Tá baill aonair an teaghlaigh uimhrithe 1–10.

Léirítear fireannaigh le cearnóga agus baineannaigh le ciorcail.

Iad siúd a bhfuil dathdhaille ar dhearg-glas orthu, taispeántar iad le siombailí soladacha agus iad siúd a bhfuil amharc normalach orthu maidir le dathanna, taispeántar iad le siombailí folmha.



(a) Bain úsáid as an fhaisnéis sa chart ghinealaigh agus as do chuid eolais féin lena fháil amach cé acu atá oidhreachtúlacht na dathdhaille ar dhearg-glas:

(i) Gnéasnasctha nó uathshómach? _____

Mínigh do fhreagra.

_____ [2]

Scrúdaitheoir Amháin	
Marcanna	Athmharc

(ii) Ceannasach nó cúlaitheach? _____

Mínigh do fhreagra.

[2]

(b) Luaigh an géinitíopa iomlán do gach ceann de na daoine seo a leanas, ag baint úsáid as na siombailí **b** le seasamh don ailléil do dhathdhaille ar dhearg-glas agus **B** don amharc normalach maidir le dathanna:

Duine aonair 2: _____

Duine aonair 8: _____ [2]

Scrúdaitheoir Amháin	
Marcanna	Athmharc

Is é dathdhaille ar dhearg-glas an cineál dathdhaille **is coitianta**.

(ii) Bain úsáid as an tábla lena lua cé acu cóin atá freagrach as amharc maidir le dathanna ar dhearg-glas.

_____ chóin agus _____ chóin [1]

(iii) I bpobal de 20 000 fireannach agus 15 000 baineanach, ríomh líon iomlán na ndaoine a bhfuil máchail **L-chóin** orthu.

_____ duine a bhfuil máchail L-chóin orthu [3]

Is rud neamhchoitianta é máchail S-chóin a fháil le hoidhreacht. Is gnách go dtagann sin ar dhaoine nuair a bhíonn siad níos sine.

(iv) Luaigh **aon** chúis **amháin** le máchail S-chóin.

_____ [1]

Scrúdaitheoir Amháin	
Marcanna	Athmharc

7 Tá a lán deiseanna míochaine agus tráchtála ann mar gheall ar ghéinteicneolaíocht trí tháirgeadh na n-orgánach trasghéineach.

(a) Mínigh an téarma 'orgánach trasghéineach'.

[1]

(b) Luaigh cur síos ar gach ceann de na rudaí seo a leanas agus mínigh a ról san innealtóireacht ghéiniteach.

- plasmaidí

Cur síos: _____

Ról: _____

[2]

- Tóireadóirí ADN (*DNA*)

Cur síos: _____

Ról: _____

[2]

Scrúdaitheoir Amháin	
Marcanna	Athmharc

Scrúdaitheoir Amháin	
Marcanna	Athmharc

8 Is substaint cheimiceach é *PTC* a bhfuil blas searbh air.

Is féidir le daoine áirithe an tsubstaint shearbh seo a bhlaiseadh ach ní thig le daoine eile í a bhlaiseadh.

Tá an cumas *PTC* a bhlaiseadh mar shearbh nasctha le láithreacht próitéine atá ionchódaithe ag an ghéin *TAS2R38*.

Tá 333 aimfonaigéad sa ghéin *TAS2R38*.

(a) Ríomh líon na **mbunanna** a chódaíonn don ghéin *TAS2R38*.

Moltar duit do chuid oibre a thaispeáint.

_____ bun [2]

Tá dhá ailléil ag *TAS2R38*, an ailléil cheannasach (**T**) a thugann an cumas *PTC* a bhlaiseadh, agus ailléil chúlaitheach an neamhbhlastóra, (**t**).

Taispeántar sa tábla thíos an cumas *PTC* a bhlaiseadh de réir géinitíopa.

Géinitíopa	An cumas <i>PTC</i> a bhlaiseadh
TT	Thar a bheith searbh
Tt	Measartha searbh
tt	Gan blas searbh ar chor ar bith

Rinne daltaí imscrúdú lena ngéinitíopaí a aimsiú do *TAS2R38*.

Rinne na daltaí ADN (*DNA*) a eastóscadh ó chealla leicinn a fuarthas ó thaobh istigh dá mbéal.

I ndiaidh an ADN (*DNA*) a eastóscadh, is gá a lán cóipeanna a dhéanamh den ADN (*DNA*).

(b) Ainmnigh an próiseas a úsáidtear lena lán cóipeanna de ADN (*DNA*) a tháirgeadh le méarlorgaireacht ghéiniteach a dhéanamh.

_____ [1]

(d) Rinneadh tástáil ar roinnt daoine lena fháil amach an dtiocfadh leo *PTC* a bhlaiseadh.

Le linn an imscrúdaithe seo baineadh úsáid as stiallacha tástála bhlais *PTC*.

Tá *PTC* sa stiall tástála bhlais *PTC*.

(i) Roimh thástáil leis an stiall *PTC*, baineadh úsáid as páipéar blais gan aon *PTC* ann. Luaigh cad chuige.

_____ [1]

Meastar gur féidir le **70%** de dhaoine *PTC* a bhlaiseadh (measartha searbh móide thar a bheith searbh), ach ní féidir leis an **30%** eile é a bhlaiseadh (gan blas searbh ar chor ar bith).

San imscrúdú, taifeadadh na torthaí ó 200 duine.

- Measartha searbh móide thar a bheith searbh **122**
- Gan blas searbh ar chor ar bith **78**

Is é an fhoirmle don triail chi-chearnaithe ná:

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

An áit a bhfuil O = minicíocht bhreathnaithe

E = minicíocht ionchais

Σ = suim de.

(ii) Comhlánaigh an tábla anseo thíos agus ansin ríomh an luach χ^2 do na torthaí seo.

Luaigh do fhreagra go dtí **dhá ionad de dheachúlacha**.

Catagóir	Breathnaithe (O)	Ionchais (E)	(O-E)	(O-E) ²	$\frac{(O-E)^2}{E}$
measartha searbh móide thar a bheith searbh	122				
gan blas searbh ar chor ar bith	78				

Luach χ^2 ríofa _____ [5]

Scrúdaitheoir Amháin	
Marcanna	Athmharc

An tábla thíos, tugann sé luachanna dóchúlachta le húsáid i dtrial χ^2 le $n-1$ céim saoirse ($d.f.$) an áit arb ionann n agus líon na gcatagóirí.

luachanna χ^2

$d.f.$	dóchúlacht = 0.900	0.500	0.100	0.050	0.010	0.001
1	0.016	0.455	2.71	3.84	6.63	10.83
2	0.211	1.39	4.61	5.99	9.21	13.82
3	0.584	2.37	6.25	7.81	11.34	16.27
4	1.06	3.36	7.78	9.49	13.28	18.47
5	1.61	4.35	9.24	11.07	15.09	20.52
6	2.20	5.35	10.64	12.59	16.81	22.46
7	2.83	6.35	12.02	14.07	18.48	24.32
8	3.49	7.34	13.36	15.51	20.09	26.13
9	4.17	8.34	14.68	16.92	21.67	27.88

Foinse: CCEA

(iii) Cad é líon na gcéimeanna saoirse ($d.f.$) don triail seo?

_____ [1]

(iv) Cé acu raon dóchúlachtaí a dtoilleann do luach χ^2 eatarthu?

Idir _____ agus _____ [1]

(v) Mínigh ina iomláine toradh do thrialach staitistiúla.

 _____ [2]

Scrúdaitheoir Amháin	
Marcanna	Athmharc

- 9 Creideann eolaithe go mbíonn an riosca de roinnt cineálacha ailse a fhorbairt níos mó má fhaightear géinte áirithe le hoidhreacht.

Is féidir cealla mínormalacha a bheith táirgthe mar gheall ar na géinte seo nuair a ghníomhachtaíonn toisc thimpeallachta iad.

Is féidir leis na cealla mínormalacha seo dul i líonmhaireacht agus leathnú agus ailse a chruthú.

- (a) Míniú cad chuige a moltar scagthástáil a dhéanamh ar dhaoine faoi choinne láithreach na ngéinte seo ar cúis le hailse iad.

[2]

- (b) Tá géinte siad-sochta i gcealla, a chódaíonn do phrótéíní a **choisceann** cilldeighilt.

Is féidir siad ailseach a fhoirmiú mar gheall ar shóchán i ngéin siad-sochta.

- (i) Luaigh cad é mar a tharlaíonn sin.

[2]

Ní bhíonn athrú ar sheicheamh aimíonaigéid na próitéine mar gheall ar gach sóchán.

- (ii) Luaigh cad chuige.

[1]

- (iii) Luaigh **aon** toisc thimpeallachta **amháin** a dtiocfadh leis bheith ina chúis le sóchán i ngéin siad-sochta.

[1]

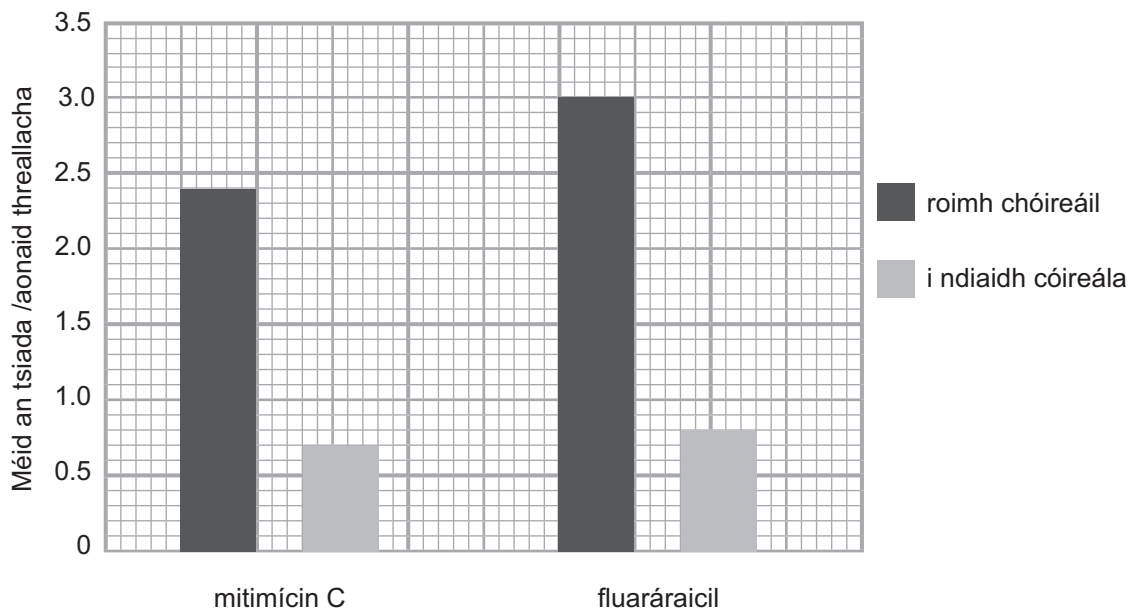
Scrúdaitheoir Amháin	
Marcanna	Athmharc

(c) Cineál amháin cóireála don ailse ná an cheimiteiripe, ina mbaintear úsáid as drugaí a chuireann isteach ar mhacasamhlú ADN (*DNA*) i gcealla.

Rinne eolaithe imscrúdú ar éifeacht na mitimícine C agus na fluaráraicile ar mhéid an tsiada in othair ailse.

Rinne siad taifeadadh ar mhéid an tsiada i dtús an imscrúdaithe agus i ndeireadh an imscrúdaithe.

Taispeánann an graf thíos torthaí an imscrúdaithe seo.



Foinse arna chur in oiriúint ó: © www.researchgate.net <https://creativecommons.org/licenses/by/2.0/>

(i) Ríomh an laghdú céatadánach ar mhéid an tsiada don druga **mitimícín C**.

Moltar duit do chuid oibre a thaispeáint.

Luaigh do fhreagra go dtí **aon ionad amháin de dheachúlacha**.

_____ % [2]

Scrúdaitheoir Amháin	
Marcanna	Athmharc

Foirmíonn an druga mitimícín C trasnaisc láidre idir an dá dhual i móilín ADN (*DNA*).

An druga fluaráicil, coisceann sé einsím atá ag baint le núicléitídí a dhéanamh ina bhfuil an bun tímín.

Arna chur in oiriúint ó: www.discover.nci.nih.gov

(ii) Luaigh an dóigh a dtéann na drugaí seo i bhfeidhm ar an ADN (*DNA*) i gcealla ailse.

mitimícín C:

[2]

fluaráicil:

[2]

Le cóireáil a dhéanamh ar chineálacha áirithe ailse, is féidir meascán de **mitimícín C agus de ffluaráicil** a thabhairt d'othair.

(iii) Luaigh cad chuige a mbeadh dochtúirí ag tabhairt an dá dhruaga le hothair a bhfuil ailse orthu a chóireáil.

[1]

Scrúdaitheoir Amháin	
Marcanna	Athmharc

SEO DEIREADH AN SCRÚDPHÁIPÉIR

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.