



Rewarding Learning

ADVANCED

General Certificate of Education

2015

Uimhir Lárionaid

--	--	--	--	--

Uimhir Iarrthóra

--	--	--	--

Bitheolaíocht

Aonad Measúnaithe A2 2

ag measúnú

Bithcheimic, Géineolaíocht agus

Treochtaí Éabhlóideacha



AB221

[AB221]

DÉ LUAIN 1 MEITHEAMH, 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 ag deireadh an pháipéir seo má tá 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 láimhe 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 eolaíoch 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 staitisticí 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

Scrúdaitheoir Amháin	
Marcanna	Athmharc

1 Tá forbairt ag teacht ar theicneolaíocht na ngéinte mar gheall ar an tuiscint atá ann ar struchtúr ADN (*DNA*). Ceann de na feidhmeanna a bhíonn le teicneolaíocht na ngéinte ná orgánaigh thrasghéineacha a tháirgeadh.

(a) Mínigh go cruinn an téarma ‘orgánach trasghéineach’.

[1]

(b) Is féidir móilíní, amhail hormón fáis daonna, a tháirgeadh trí innealtóireacht ghéiniteach.

Déan cur síos ar ról na rudaí seo a leanas san innealtóireacht ghéiniteach:

- cúl-trascriptáis

- polaiméaráis ADN (*DNA*)

- plasmáidí

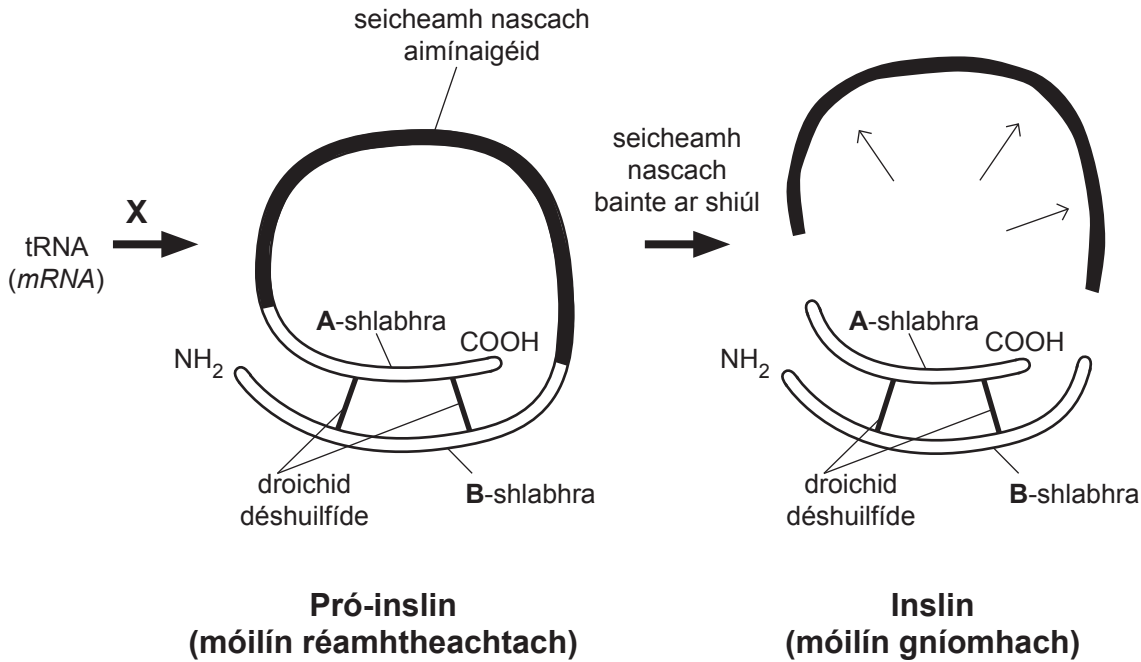
[3]

Scrúdaitheoir Amháin	
Marcanna	Athmharc

2 (a) Is hormón í inslin atá páirteach i rialú glúcós fola. Déantar í i gcealla sainfheidhmeacha sa phaincréas agus is é atá inti ná dhá shlabhra polaipeiptídí (A agus B) a bhfuil 51 aimínaigéad iontu san iomlán.

I ndiaidh foirmiú móilín 'réamhtheachtach' tosaigh, pró-inslin, baintear seicheamh nascach d'aimínaigéid ar shiúl leis an dá shlabhra ar leith a fhágáil a fhoirmíonn inslin.

Tá achoimre air seo sa léaráid thíos.



An fhaisnéis a chuirtear ar fáil in úsáid agat:

(i) Sainaitin próiseas X.

X _____ [1]

(ii) Luaigh an fhianaise a léiríonn nach gcódaíonn ach géin amháin don inslin.

 _____ [1]

(b) Is orgánaidí beaga iad ribeasóim atá bainteach le sintéis próitéiní.

(i) Cuir síos go hachomair ar ról na ribeasóm i sintéis próitéiní.

[2]

(ii) Bíonn a lán ribeasóm ag obair go minic ar an dual chéanna aonarach de tARN (*mRNA*), i 'mbaill theo' logánta de shintéis próitéiní. Ar an dóigh seo, is féidir cainníochtaí móra de pholaipeiptíd ar leith a tháirgeadh. Luaigh **dhá** bhuntáiste de seo.

1. _____

2. _____

[2]

Scrúdaitheoir Amháin	
Marcanna	Athmharc

3 Tá líon líocha difriúla plandaí a ionsúnn fuinneamh solais bainteach le fótaisintéis.

(a) Cuir síos ar bhuntáiste **amháin** a bhaineann le líocha difriúla a bheith ag plandaí le fuinneamh solais a ionsú.

[1]

(b) I gcrainn dhuillsilteacha tagann na duilleoga amach san earrach agus cailítear iad san fhómhar.

Luaigh buntáiste **amháin** a bhaineann le crainn a gcuid duilleog a chailleadh san fhómhar.

[1]

(c) Is féidir crómatagrafaíocht a úsáid leis na líocha fótaisintéiseacha atá i nduilleog a scaradh agus a shainaithint. In imscrúdú, úsáideadh crómatagrafaíocht leis na líocha fótaisintéiseacha atá i láthair i nduilleog speicis ar leith a chur i gcomparáid agus i gcodarsnacht. Rinneadh é seo i mí Bhealtaine (ag tús shéasúr an fháis) agus i mí Dheireadh Fómhair (ag deireadh shéasúr an fháis).

Tá torthaí an imscrúdaithe ar taispeáint sa tábla thíos. Glac leis go raibh an teicníc a úsáideadh leis na líocha a eastóscadh chomh héifeachtach céanna i mí Bhealtaine agus i mí Dheireadh Fómhair araon.

Lí	Bealtaine (tús shéasúr an fháis)		Deireadh Fómhair (deireadh shéasúr an fháis)	
	Dath na lí	Déine an datha	Dath na lí	Déine an datha
Caraitéin	buí	4	buí	5
Faeifítin	buíliath	1	buíliath	2
Xantaifill	buídhonn	5	buídhonn	4
Clóraifill a	gormghlas	5	gormghlas	1
Clóraifill b	glas	5	glas	2

Eochair

Déine dhath na lí	
Dathú dlúth	5
Infheicthe ar éigean	1

- (i) Úsáid an fhaisnéis atá curtha ar fáil lena mhíniú cad chuige a mbeadh dath glas ar dhuilleoga an speicis seo i mí Bhealtaine ach bheadh cuma bhuídhonn orthu i mí Dheireadh Fómhair.

[3]

- (ii) San imscrúdú seo, tá sé tábhachtach a oiread athróg agus is féidir a rialú. Luaigh athróg **amháin** is cóir a rialú agus mínigh an fáth lena rialú.

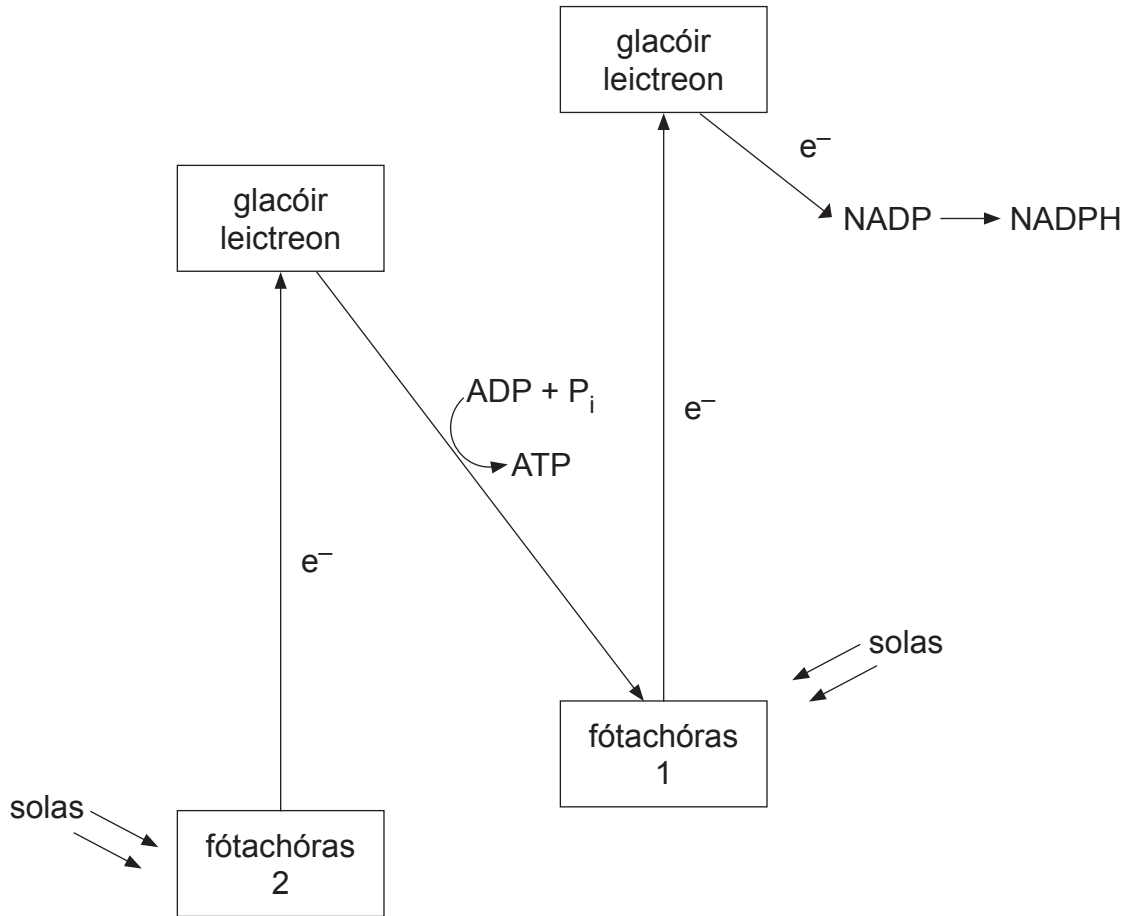
Athróg _____

Fáth _____

[2]

Scrúdaitheoir Amháin	
Marcanna	Athmharc

(d) Déantar achoimre ar imoibriú solas-spleách na fótaisintéise sa léaráid thíos. Níl próiseas an fhótalaithe san áireamh áfach.



(i) An léaráid agus do chuid eolais in úsáid, cuir síos ar an rud a tharlaíonn do tháirgí an fhótalaithe (scoilteadh an uisce) san imoibriú thuas.

[3]

Scrúdaitheoir Amháin	
Marcanna	Athmharc

(ii) Cuir síos go cruinn ar an dóigh a n-úsáidtear táirgí an imoibrithe solas-spleách san imoibriú sholas-neamhspleách.

[2]

Scrúdaitheoir Amháin	
Marcanna	Athmharc

4 Is riocht í ainéime chorráncheallach arb é sóchán i ngéin a chódaíonn do haemaglóbín is cúis leis. I ngéin shóite, athraítear seicheamh normalach ADN (*DNA*) an trírín bhunaidh **CTC** go **CAC**.

(a) (i) Ainmnigh an cineál sócháin atá i gceist.

[1]

(ii) Luaigh an t-athrú sa chódón tARN (*mRNA*) a dtéann an sóchán i bhfeidhm air.

_____ go _____

[1]

An tábla thíos, taispeánann sé an ‘foclóir géiniteach’ a léiríonn na haimínaigéid a mbíonn códóin tARN (*mRNA*) ag códú dóibh.

		an dara bun sa chódón				
		U	C	A	G	
an chéad bhun sa chódón	U	feiniolalainín	séirín	tirisín	cistéin	U C A G
		feiniolalainín	séirín	tirisín	cistéin	
		leicín	séirín	stop	stop	
		leicín	séirín	stop	tripteafan	
	C	leicín	próilín	histidín	argainín	U C A G
		leicín	próilín	histidín	argainín	
		leicín	próilín	glútaimín	argainín	
		leicín	próilín	glútaimín	argainín	
	A	isileoicín	tréoinín	asparaigin	séirín	U C A G
		isileoicín	tréoinín	asparaigin	séirín	
		isileoicín	tréoinín	lísín	argainín	
		meitiainín agus tosú	tréoinín	lísín	argainín	
	G	vailín	alainín	aspartáit	glicín	U C A G
		vailín	alainín	aspartáit	glicín	
		vailín	alainín	glútamáit	glicín	
		vailín	alainín	glútamáit	glicín	

an tríú bun sa chódón

(iii) An fhaisnéis sa tábla in úsáid agat:

- Luaigh an t-athrú san aimínaigéad a bhfuil códú déanta dó mar thoradh ar shóchán na hainéime chorráncheallaí.

_____ go _____ [1]

- Míneigh go cruinn cad é atá i gceist le 'nádúr meathlaithe an chóid ghéinitigh'.

_____ [2]

Is é an toradh a bhíonn ar an ainéime chorráncheallach ná go n-éiríonn fuilchealla dearga níos doichte. Mar sin de, cuid mhór de na fuilchealla dearga i ndaoine a bhfuil ainéime chorráncheallach orthu, ní bhíonn siad chomh solúbtha céanna leis na cinn i ndaoine nach bhfuil an riocht orthu.

- (b) Luaigh an éifeacht a bhíonn ag ainéime chorráncheallach ar shreabhadh na fola i ribeadáin duine a bhfuil an riocht air.

_____ [1]

Scrúdaitheoir Amháin	
Marcanna	Athmharc

Daoine a bhfuil dhá chóip den ailléil shóite acu, tá ainéime chorráncheallach orthu. Tá cumas iompartha ocsaigine thar a bheith teoranta ag na daoine seo agus tá ionchas saoil laghdaithe acu.

Daoine a bhfuil aon ailléil normalach agus aon ailléil shóite acu (.i. heitrisiogóit), deirtear go bhfuil *tréith na hainéime corráncheallaí* iontu. Níl an cumas iompartha ocsaigine atá ag na heitrisiogóití seo chomh héifeachtach, ach is féidir leo gníomhaíochtaí a dhéanamh nach bhfuil leibhéil arda fuinnimh riachtanach dóibh.

Taispeánann an fhianaise go bhfuil cosaint éigin ag heitrisiogóití ar an mhaláire. Is galar í maláire arb é seadán a dhéanann cuid dá shaolré taobh istigh de na fuilchealla dearga is cúis léi. Na fuilchealla dearga i ndaoine a bhfuil aon ailléil chorráncheallach ar a laghad acu, níl sé furasta don tseadán iad a threá. Déantar an seadán a tharchur ó dhuine go duine trí ghreamanna muiscíte. Bíonn muiscítí thar a bheith coitianta in aeráidí teo, amhail an chuid is mó de lár na hAfraice, ach ní féidir leo bheith ina gcónaí in aeráidí níos fuaire.

(c) Mínigh cad chuige a bhfuil minicíocht ailléil na gcorráncheall go fóill ag leibhéil arda i gcodanna den Afraic ach tá sí iontach íseal i dtuaisceart na hEorpa.

[5]

Scrúdaitheoir Amháin	
Marcanna	Athmharc

LEATHANACH BÁN

(Leanann ceisteanna ar an chéad leathanach eile)

5 Is galar fungasach é ‘críonadh siar’ na fuinseoige ar scriosadh a lán de na coillearnacha fuinseoige (*Fraxinus excelsior*) san Eoraip dá thoradh, lena n-áirítear corradh maith le leathchuid de na fuinseoiga sa Danmhairg.

I Márta 2012, tuairiscíodh an chéad chás den ionfhabhtú seo sa Bhreatain. Faoi 2013, bhí an galar i ndiaidh leathnú thar choillearnacha dúchasacha in oirdheisceart Shasana agus bhí sé le fáil fosta i bpaistí scoite eile i Sasana, in Albain agus sa Bhreatain Bheag.

Meastar gur iompraíodh an fungas atá freagrach as, *Chalara fraxinea*, go dtí an Bhreatain ó mhór-roinn na hEorpa i síológa agus i gcrainn óga a bhí ionfhabhtaithe. Agus é sa Bhreatain, leathnaigh an t-ionfhabhtú go gasta ó chrann go crann trí spóir ghaoth-iompartha, le raon scaipthe suas le deich míle.

Go luath in 2013, ní raibh samplaí d’fhuinseoiga ionfhabhtaithe i dTuaisceart Éireann ach amháin san áit ar cuireadh fuinseoiga ar na mallaibh le síológa a fásadh ar bhonn tráchtála. Níor tuairiscíodh cásanna ar bith i gcoillearnacha dúchasacha.

(a) Luaigh cad chuige a raibh na chéad chásanna d’ionfhabhtú *Chalara fraxinea* i dTuaisceart Éireann i bhfáschoillte nua, ach ní i gcoillearnacha dúchasacha.

[2]

Scrúdaitheoir Amháin	
Marcanna	Athmharc

(b) Tá roinnt straitéisí ann a úsáidtear le leathnú an ghalair a choinneáil faoi smacht. Straitéis amháin, baineann sí le tuiscint a fhorbairt ar ghéanóm na fuinseoige. In 2013, rinneadh a ghéanóm a sheicheadh den chéad uair.

(i) Mínigh ina iomláine an téarma 'seicheadh géanóim'.

[2]

(ii) Tá tréithchineál fuinseoige (ar a dtugtar 'crann-35') sainaitheanta sa Danmhairg atá frithsheasmhach in aghaidh an fhungais. Thosaigh an tréithchineál seo thart ar 100 bliain ó shin agus faoi láthair, is ionann é agus a dó faoi chéad de na fuinseoga sa Danmhairg.

Luaigh cad é mar a d'fhéadfaí eolas ar ghéanóim na fuinseoige dúchasaí Bhriotanaí agus 'crann-35' araon a úsáid le cuidiú le coillearnacha dúchasacha Briotanacha fuinseoige a chaomhnú.

[3]

Scrúdaitheoir Amháin	
Marcanna	Athmharc

(c) Rinneadh géanóm an duine a sheicheadh fosta. Dá thoradh sin, is féidir tástáil a dhéanamh anois ar dhuine lena fháil amach an bhfuil ailléilí ann a mhéadaíonn a shoghabháiltacht i leith riochtaí sláinte áirithe, amhail roinnt cineálacha ailsí agus galar croí.

(i) Tá dul chun cinn teoranta déanta maidir le nasc díreach a dhéanamh idir ailléilí agus riochtaí ar nós ailse agus galar croí. Luaigh **dhá** chúis leis an dul chun cinn teoranta seo.

1. _____

2. _____

_____ [2]

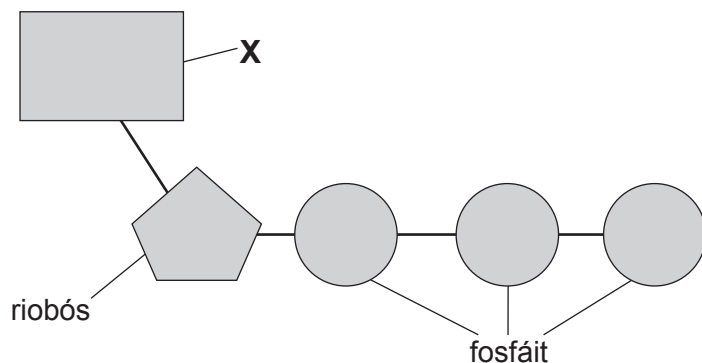
(ii) Maidir le cóir leighis, is dócha go mbeadh tairbhe le baint as taighde leanúnach ar an nasc idir ailléilí agus galar.

Sa chomhthéacs seo, mínigh an téarma ‘druga dearthóra’ agus luaigh buntáiste **amháin** a bhaineann le drugaí dá leithéid a fhorbairt.

_____ [2]

Scrúdaitheoir Amháin	
Marcanna	Athmharc

6 (a) Léirítear struchtúr mhóilín TFA (*ATP*) sa léaráid thíos.



(i) Sainaithin an chuid den mhóilín atá lipéadaithe **X** sa léaráid.

X _____ [1]

(ii) Míneigh cad é a tharlaíonn nuair a dhéantar móilín TFA (*ATP*) a hidrealú go DFA (*ADP*).

_____ [1]

(iii) Luaigh **dhá** bhuntáiste a bhaineann le TFA (*ATP*) a úsáid mar gharfhoinse fuinnimh taobh istigh den chill, seachas glúcós.

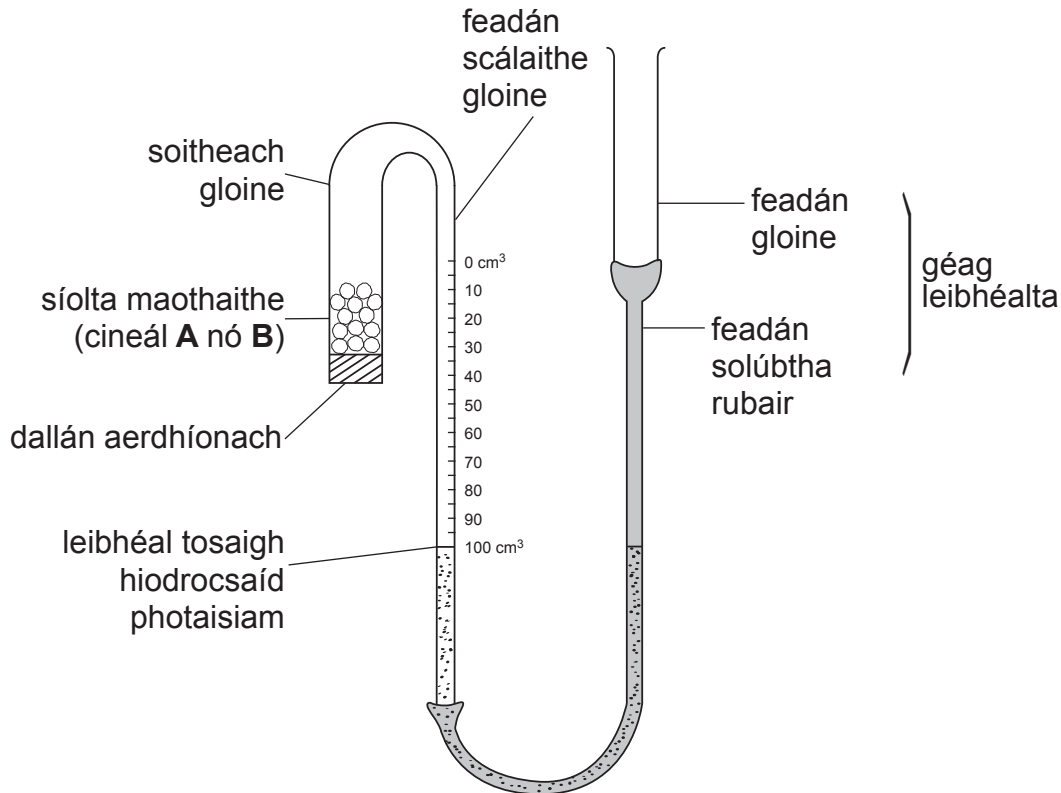
1. _____

2. _____
_____ [2]

Scrúdaitheoir Amháin	Marcanna Athmharc

(b) Tugadh faoi deara go raibh ráta fáis níos gasta ag cineál amháin de speiceas pise (**A**) ná ag cineál eile (**B**). Dúradh gur tharla seo cionn is go raibh ráta riospráide níos gasta ag cineál **A**.

In imscrúdú le comparáid a dhéanamh idir rátaí riospráide sa dá chineál, úsáideadh dhá fhoireann den fhearas atá ar taispeáint sa léaráid thíos. (Tá an fearas seo cosúil i bprionsabal le riospraiméadar caighdeánach.)



Do gach cineál, cuireadh 10 g de phiseanna maothaithe i soitheach gloine le dallán aerdhíonach. Coigeartaíodh leibhéal na hidrocсаáide potaisiam chuig 100 cm³ ar an scála tríd an ghéag leibhéalta a ardú nó a ísliú.

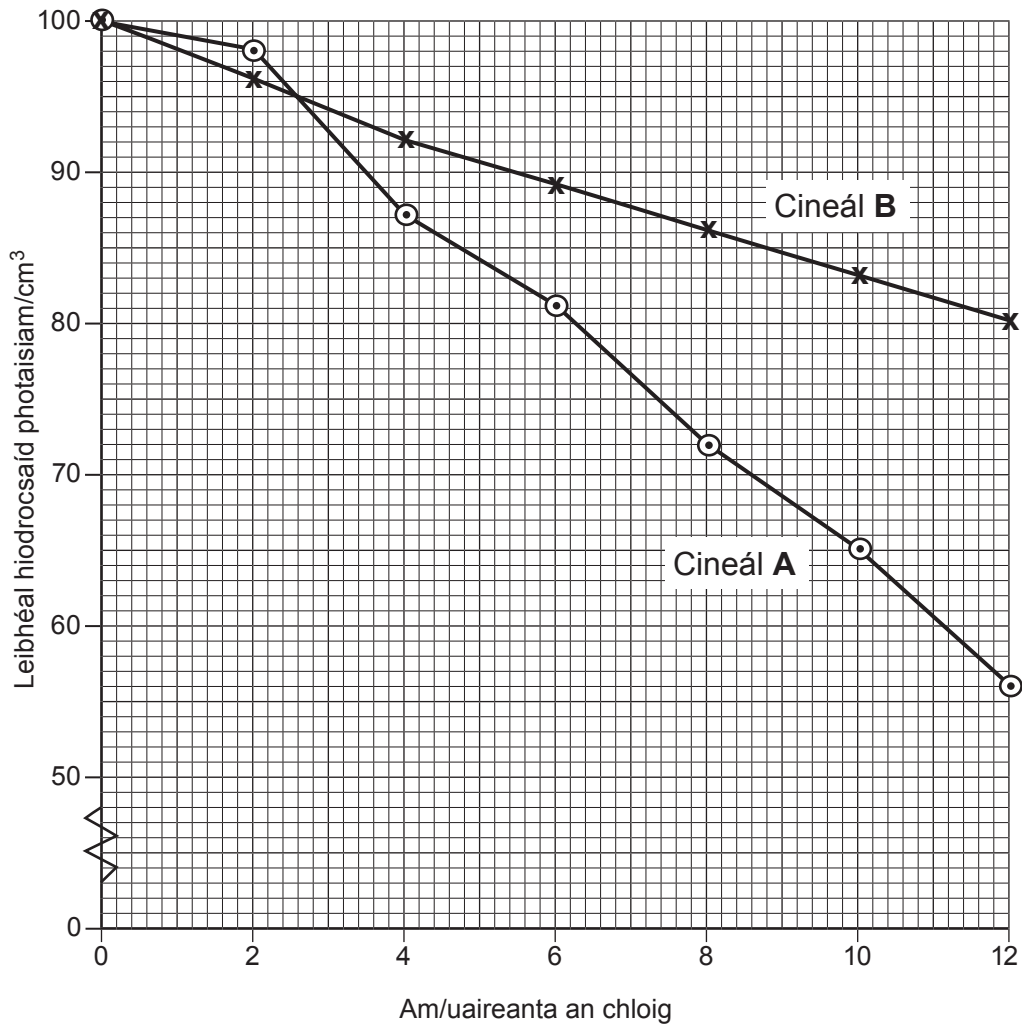
Cuireadh an dá fhoireann fearais i gcófra dorcha ar feadh 12 uair. Na léamha ar na scálaí, taifeadadh iad gach dhá uair an chloig.

(i) Míniú cad chuige a ndearnadh an t-imscrúdú seo sa dorchadas.

[2]

Scrúdaitheoir Amháin	
Marcanna	Athmharc

Taispeántar torthaí an imscrúdaithe sa ghráf thíos.



(ii) Luigh míniú ar an ráta níos gasta d'iontógáil ocsaigine i gcineál **B** idir 0–2 uair an chloig.

[1]

(iii) Ríomh meánráta na riospráide ag cineál **A** idir 2 uair an chloig agus 12 uair an chloig ina cm^3 d'ocsaigin úsáidte in aghaidh an ghraim de shíol pise san uair. (Taispeáin do chuid oibre.)

_____ cm^3 ocsaigin g^{-1} uair $^{-1}$ [3]

Scrúdaitheoir Amháin	
Marcanna	Athmharc

- (c) Maíodh go raibh an ráta foriomlán níos gasta riospráide i gcineál **A** mar gheall ar níos mó miteacoindrí a bheith i gcealla chineál **A** ná i gcealla chineál **B**. Rinneadh gearrthacha tanaí d'fhíochán pise a ullmhú ó gach cineál agus rinneadh miteacoindrí in 100 cill de gach cineál a chomhaireamh.

Taispeántar na torthaí sa tábla seo a leanas.

	Cineál pise	
	A	B
Líon na gceall sa ghearradh (n)	100	100
Meánlíon na miteacoindrí i ngach cill (\bar{x})	6.3	5.8
Diall caighdeánach (earráid) an mheáin ($\hat{\sigma}_x$)	0.62	0.68

Is féidir an t -thástáil a úsáid le líon na miteacoindrí sa dá chineál a chur i gcomparáid.

- (i) Luaigh an hipitéis nialasach don tástáil seo.

[1]

- (ii) Bain úsáid as na sonraí ón tábla thuas le luach t a ríomh. (Taispeáin do chuid oibre.)

Freagra _____ [2]

Scrúdaitheoir Amháin	
Marcanna	Athmharc

(iii) Luaigh an luach dóchúlachta don t ríofa.

_____ [1]

(iv) Luaigh do chinneadh maidir leis an hipitéis nialasach agus tabhair do thuairim ar an toradh seo.

_____ [2]

Scrúdaitheoir Amháin	
Marcanna	Athmharc

Scrúdaitheoir Amháin	
Marcanna	Athmharc

7 Tá an chuil torthaí, *Drosophila melanogaster*, go hiomlán fóirsteanach d'imscrúduithe géiniteacha agus táthar á húsáid don fheidhm seo leis na blianta fada.

Is é dearg an gnáthdhath a bhíonn ar shúil *Drosophila* ach tá foirm bhánsúileach ann fosta. I ngéinitic dhath na súl, tá súil dearg (**R**) ceannasach ar shúil bhán (**r**) agus tá oidhreachtúlacht dhath na súl gnéasnasctha (ar dhóigh atá cosúil le riochtaí gnéasnasctha i ndaoine).

(a) Luaigh na géinitíopaí atá ag:

- fireannach a bhfuil súile dearga aige

- baineannach a bhfuil súile bána aici

[2]

(b) I gcrosáil áirithe, rinneadh baineannach deargshúileach a chrosáil le fireannach deargshúileach. Taispeántar an sliocht a táirgeadh sa tábla thíos.

	Súile dearga	Súile bána
Fireannaigh	48	53
Baineannaigh	102	0

(i) Úsáid léaráid ghéiniteach le torthaí na crosála seo a mhíniú.

[3]

Scrúdaitheoir Amháin	
Marcanna	Athmharc

(ii) Mar a tharlaíonn leis an chuid is mó de na crosálacha géiniteacha, níl líon an tsleachta sa chrosáil seo ag teacht go díreach leis an chóimheas a tuaradh. Luaigh ainm na tástála staitisticiúla ar féidir í a úsáid má bhíonn líon breathnaithe an tsleachta difriúil go suntasach leis an líon ionchais.

[1]

(c) In *Drosophila*, tá na géinte do chineál an sciatháin agus do dhath an choirp suite ar uathshóim ar leith agus mar sin de, faightear ó oidhreacht iad go neamhspleách. Tá sciathán normálta ceannasach ar sciathán iarmharach agus tá dath coirp normálta ceannasach ar dhath coirp éabainn.

Nuair a rinneadh crosáil idir cuil torthaí a raibh sciatháin normálta agus dath coirp normálta uirthi agus ceann a raibh sciatháin iarmharacha agus dath coirp éabainn uirthi, táirgeadh sliocht a raibh ceithre fheinitíopa éagsúla le feiceáil orthu.

Úsáid léaráid ghéiniteach leis an torthaí seo a mhíniú.
(Bíodh **A** = sciathán normálta agus **B** = dath coirp normálta)

[4]

(d) Luaigh dhá fháth a bhfuil *Drosophila melanogaster* go hiomlán fóirsteanach faoi choinne imscrúduithe géiniteacha.

1. _____

2. _____

_____ [2]

Roinn B

Bronnfar uasmh id de 2 mharc sa roinn seo ar chaighde n na cumars ide scr ofa.

8 Na ranna i r ocht na bplanda i agus na f ilim i r ocht na n-ainmhithe, taispe nann siad dul chun cinn i leibh il eagr ch in trasna na m rghr pa i.

(a) I r ocht na bplanda i, baineann gn  amháin den dul chun cinn seo le cumas m adaitheach a bheith ag maireacht il i dtimpeallachta i n os tirime. Cuir s os ar, agus mínigh, na leibh il de dhul chun cinn, i dt arma i an chumais seo, trasna na m rghr pa i planda i (.i. na caonaigh, na raitheacha agus na hangaispeirmeacha). [10]

(b) I r ocht na n-ainmhithe, b onn castacht mh adaitheach   l iri  ag na f ilim sa tseicheamh Cnidaria, Platyhelminthes, Annelida agus Chordata. Cuir s os ar, agus mínigh, an d igh a bhfuil dul chun cinn  abh ideach le feiceáil go soil ir sa tseicheamh seo. [6]

Caighde n na cumars ide scr ofa [2]

(a) I r ocht na bplanda i, baineann gn  amháin den dul chun cinn seo le cumas m adaitheach a bheith ag maireacht il i dtimpeallachta i n os tirime. Cuir s os ar, agus mínigh, na leibhéil de dhul chun cinn, i dt arma i an chumais seo, trasna na m rghr pa i planda i (.i. na caonaigh, na raitheacha agus na hangaispeirmeacha).

Scrúdaitheoir Amháin	
Marcanna	Athmharc

25 horizontal lines for writing.

Scrúdaitheoir Amháin	
Marcanna	Athmharc

(b) I ríocht na n-ainmhithe, bíonn castacht mhéadaitheach á léiriú ag na filim sa tseicheamh Cnidaria, Platyhelminthes, Annelida agus Chordata. Cuir síos ar, agus mínigh, an dóigh a bhfuil dul chun cinn éabhlóideach le feiceáil go soiléir sa tseicheamh seo.

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.