



Rewarding Learning

ADVANCED
General Certificate of Education
2023

Uimhir Lárionaid

--	--	--	--	--

Uimhir Iarrthóra

--	--	--	--	--

Eolaíochtaí Beatha agus Sláinte

Aonad Measúnaithe A2 5

ag measúnú

Géinitic, Taighde ar Ghaschealla
agus Clónáil



[AZ051]

AZ051

DÉ LUAIN 26 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.

Ní mór duit na ceisteanna a fhreagairt sna spásanna chuige sin.

Ná scríobh taobh amuigh den achar bhoscáilte ar gach leathanach ná ar leathanaigh bhána.

Comhlánaigh le dúch dubh amháin. **Ná scríobh le peann glóthaí.**

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

Scríobh do fhreagraí sna spásanna chuige sin sa scrúdpháipéar seo.

EOLAS D'IARRTHÓIRÍ

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

Léiríonn figiúirí idir lúibíní atá priontáilte ar thaobh na lámhe 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 **6(a)**.

13683.05



36AZ05101

LEATHANACH BÁN
NÁ SCRÍOBH AR AN LEATHANACH SEO

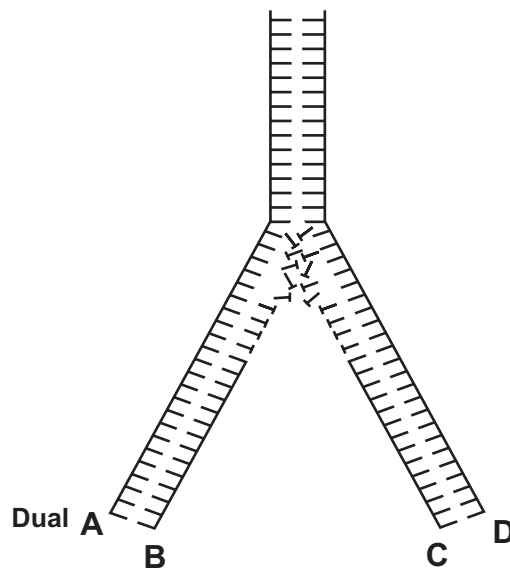
13683.05



36AZ05102



1 Taispeánann an léaráid thíos an próiseas de mhacasamhlú ADN (*DNA*) i gcealla.



Comhlánaigh na habairtí seo thíos faoi mhacasamhlú ADN tríd an focal/ trí na focail nó trí na litreacha is cuí a scríobh sna spásanna bána.

Taispeánann an léaráid ADN tuistí á scaradh (díchornadh) mar thoradh ar an einsím _____ ag briseadh na nasc a cheanglaíonn na bunanna comhlántacha le chéile.

Ansin feidhmíonn dhá dhual (ribe) mar theimpléid leis an ADN nua a fhoirmiú.

Tá na duail (ribí) theimpléadacha sa léaráid lipéadaithe leis na litreacha _____ agus _____ .

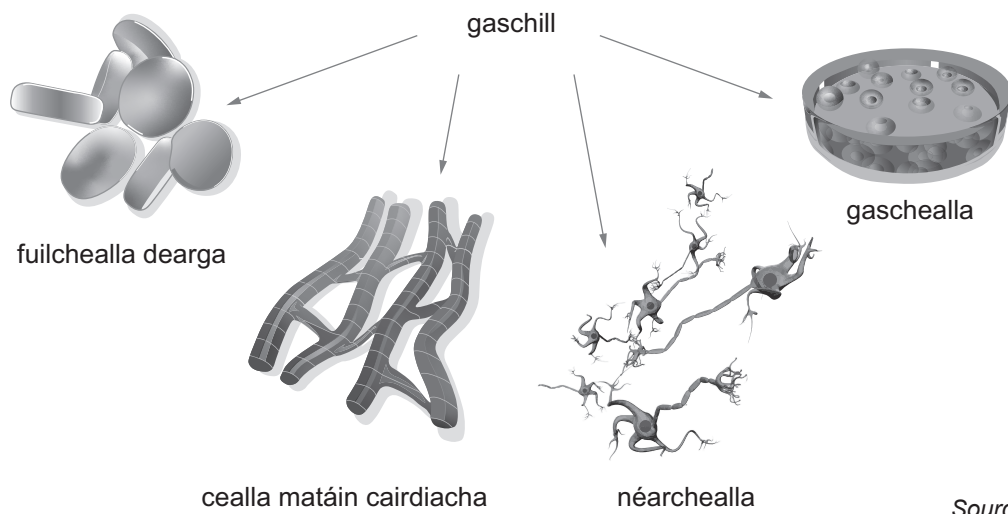
Taispeánann an léaráid an teoiric _____ de mhacasamhlú an ADN.

[4]

[Tiontaigh an leathanach



2 Tugann an léaráid thíos achoimre ar airíonna gascheall.



Source: © CCEA

(a) Is iad gaschealla suthacha agus gaschealla aosacha an dá príomchineál gaschille atá ann.

(i) Luaigh **aon** chosúlacht **amháin** idir gaschealla suthacha agus gaschealla aosacha.

_____ [1]

(ii) Luaigh **aon** difríocht **amháin** idir gaschealla suthacha agus gaschealla aosacha.

_____ [1]

(iii) Ainmnigh **aon** áit **amháin** sa chorp a bhfaightear gaschealla aosacha.

_____ [1]



(b) Baintear úsáid go mion minic as gaschealla sa mhíochaine.
Mínigh cad chuige nach bhfuil mórán ceisteanna eiticiúla ann faoi ghaschealla
aosacha a úsáid sa ról seo.

[1]

[Tiontaigh an leathanach

13683.05



36AZ05105

3 Is gnách go gcuirtear einsímí próitéáise le bainne nuair atáthar ag déanamh cáiseanna amhail Céadar.

Tá binid ar cheann amháin de na heinsímí seo.

Táirgeann líneáil an ghoile i ngamhna óga í.

(a) Luaigh feidhm na binide i ndéanamh cáise.

[1]

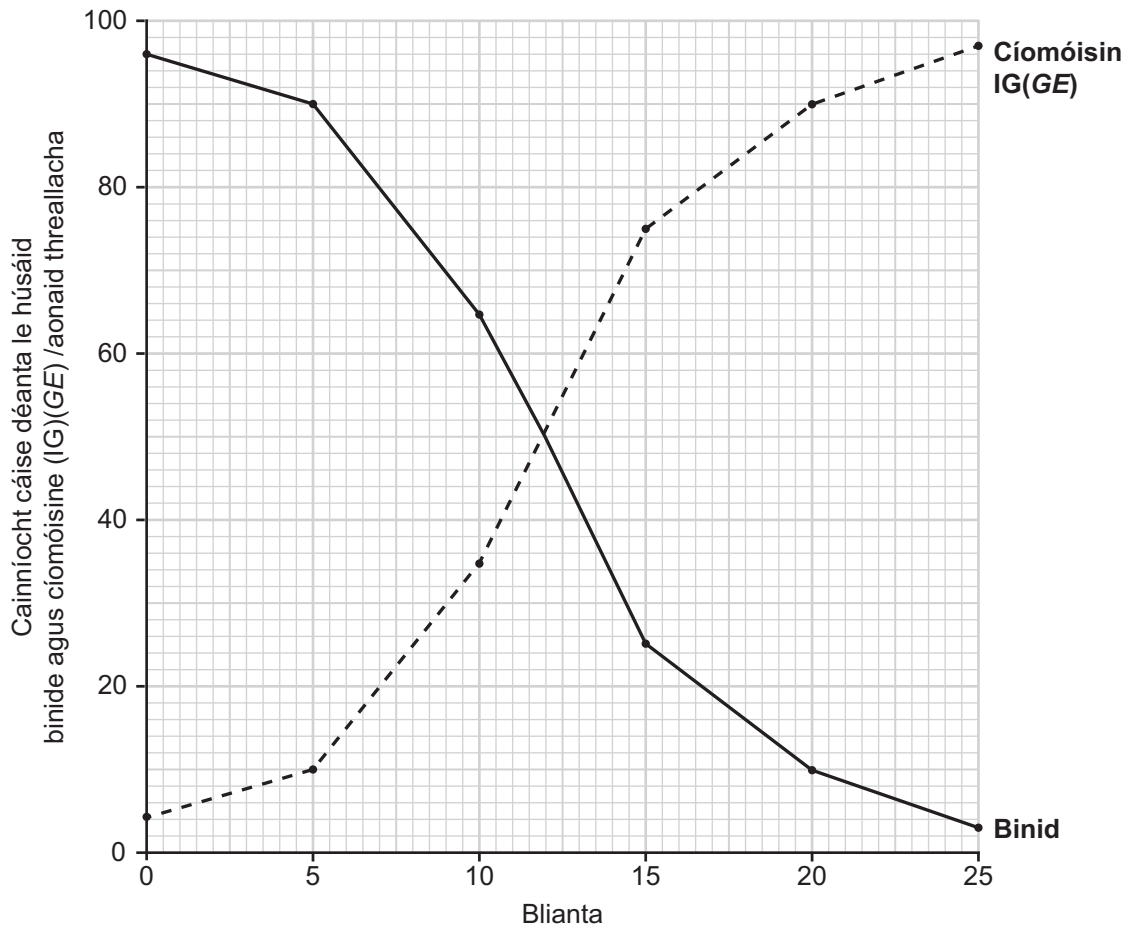
(b) Is féidir úsáid a bhaint as einsím próitéáise amháin, ar a dtugtar cíomóisín, in áit binide i ndéanamh cáise.

Is féidir an einsím seo a tháirgeadh trí innealtóireacht ghéiniteach (IG)(GE) nuair a chuirtear an ghéin do chíomóisín isteach i mbaictéir amhail *E. coli*.

Ansin, táirgeann na baictéir mhodhnaithe seo cainníochtaí móra ar chostas íseal de chíomóisín (IG)(GE).

Taispeánann an graf thall cainníochtaí cáise a rinneadh i gcomhlacht mór déanta cáise le húsáid binide agus cíomóisine (IG)(GE) thar thréimhse 25 bliain.





(i) Cá mhéad bliain a bhí sé sula raibh cainníocht na cáise déanta le húsáid binide agus cainníocht na cáise déanta le húsáid cíomóisine (IG) mar an gcéanna?

_____ bliain [1]

(ii) Ríomh céatadán an laghdaithe ar chainníocht na binide a úsáideadh thar an 25 bliain.

Moltar duit do chuid oibre a thaispeáint.

_____ % [3]

[Tiontaigh an leathanach



(iii) An fhaisnéis atá curtha ar fáil agus do chuid eolais féin in úsáid agat, luaigh trí chúis leis an laghdú seo.

1. _____

2. _____

3. _____

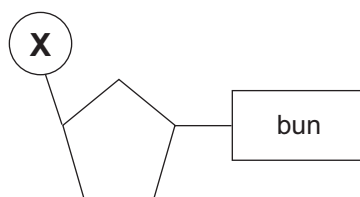
_____ [3]

(iv) Luaigh fáth a mbaineann déantúsóirí áirithe úsáid as binid go fóill lena gcuid cáise a tháirgeadh.

_____ [1]



4 Taispeánann an léaráid thíos struchtúir de núicléitíd ADN.



(a) Sainaithe an chomhpháirt atá lipéadaithe X.

[1]

(b) Agus eolas agat ar chéatadán de cheann ar bith de na bunanna i ngearrthóg ADN, is féidir céatadáin na mbunanna eile atá i láthair a oibriú amach.

(i) Comhlánaigh an tábla thíos trí chéatadán na mbunanna atá fágtha a ríomh.

Ainm an bhain	Céatadán an bhain i ngearrthóg ADN
Adainín	28
Guainín	
Cíotóisín	
Tímín	

[3]

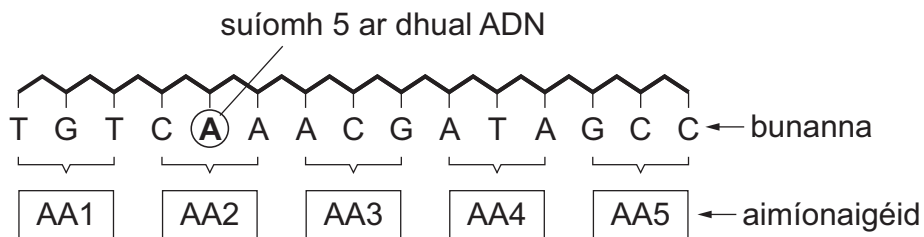


Tugtar coibhéis bunanna ar an ghaolmhaireacht idir na comhréireanna coibhneasta de na bunanna éagsúla.

- (ii) Ainmnigh an t-eolaí ar cuireadh síos dó gurb é a d'oibrigh amach prionsabal na coibhéise bunanna.

[1]

- (c) Taispeánann an léaráid thíos seicheamh bunanna feadh an duail codúcháin d'ADN. Socraíonn sé seo ord na n-aimíonaigéad, is é sin, an dóigh a dtógtar iad i bpolaipeiptíd.



In amanna, is féidir dochar do ADN trí aon núicléitíd amháin nó níos mó a chur leis nó a scriosadh ón ghearrthóg ADN.

- (i) Luaigh an t-ainm a thugtar ar athrú ar sheicheamh ADN.

[1]

[Tiontaigh an leathanach





D'fhéadfadh an ghearrthóg bhunaidh a bheith athraithe ar dhóigh éigin eile.

Thiocfadh le bun difriúil bheith curtha isteach ag suíomh 5 in áit **A** ar an tseicheamh ADN seachas é a bheith scriosta.

(iii) Cuir síos ar an dóigh a rachadh sé seo i bhfeidhm ar an pholaipeiptíd a tháirgfí.

[2]

[Tiontaigh an leathanach



5 Is hormón í inslin a laghdaíonn leibhéal glúcóis fola.

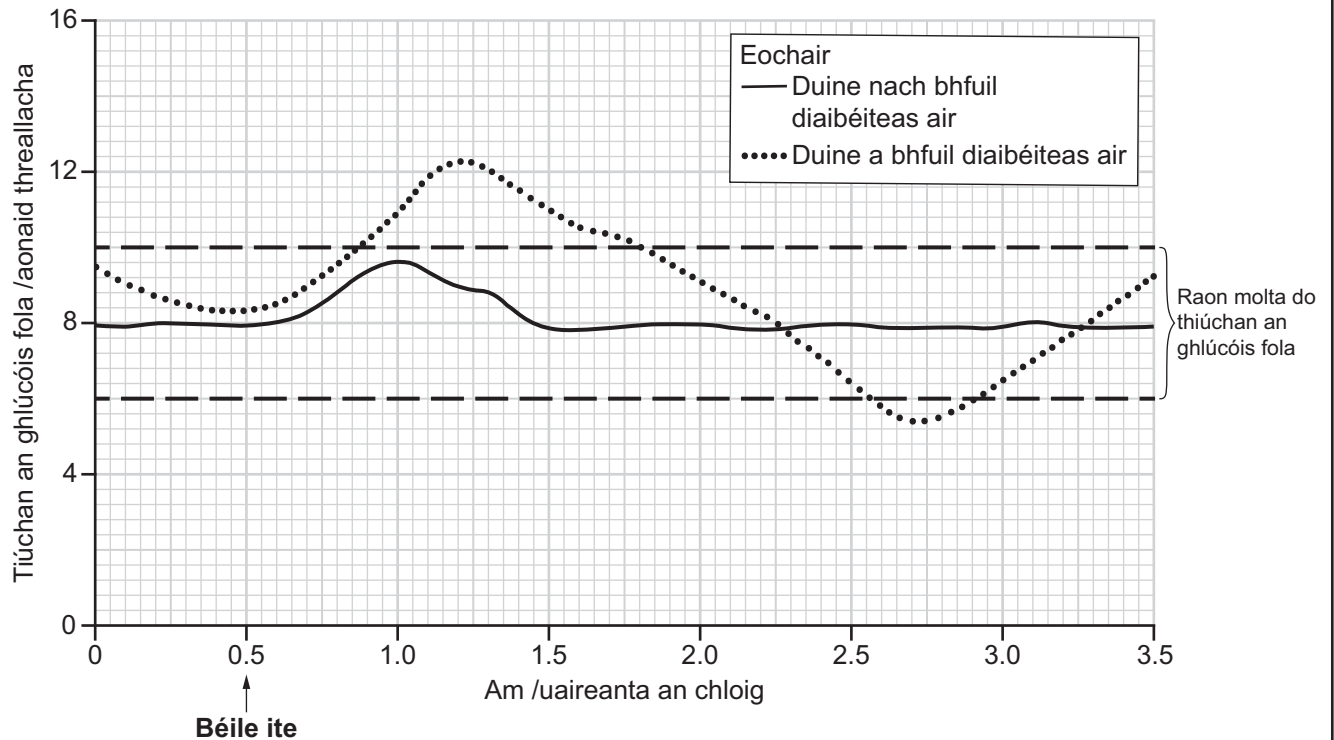
(a) Luaigh **aon** bhealach **amháin** a n-íslíonn inslin leibhéal glúcóis fola.

[1]

Is riocht é diaibéiteas mellitus ina dteipeann corp an duine a bhfuil an riocht air go leor insline a tháirgeadh (nó ní tháirgeann sé inslin ar bith), nó ní oibríonn an inslin a tháirgtear go héifeachtúil.

Léirítear leibhéal an ghlúcóis fola ag beirt daoine sa ghráf thíos, duine acu a bhfuil diaibéiteas air agus duine nach bhfuil diaibéiteas air thar thréimhse roinnt uaireanta an chloig.

Bhí béilí comhchosúla ag an bheirt acu ag 0.5 uair an chloig.



(c) B'éigean géin insline dhaonna a aonrú mar chuid den phróiseas d'inslin a tháirgeadh trí innealtóireacht ghéiniteach.

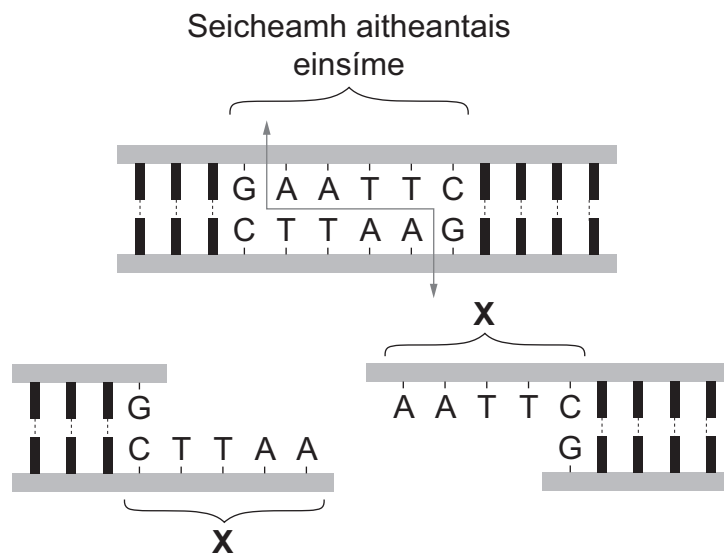
(i) Luaigh an t-ainm a thugtar ar shuíomh géine ar ghearrthóg ADN.

[1]

A luaithe agus a aimsíodh suíomh na géine, baineadh úsáid as einsímí speisialta leis an ADN ar dhá thaobh na géine a ghearradh.

Aithníonn na heinsímí seo sraith bunanna san ADN (seicheamh aitheantais).

Sa tsampla a thaispeántar thíos, aithníonn an einsím an seicheamh GAATTC agus gearrann sí an ADN idir bunanna cóngaracha A agus G mar a thaispeántar.



Foinse: arna chur in oiriúint as leathanach 193, © Biology for CCEA A2 Level, 2nd Edition (2017), Dr James Napier, publisher Colourpoint Educational, ISBN: 978-1780-731001



(ii) Ainmnigh an cineál einsímí a bhaineann leis an ADN a ghearradh.

[1]

(iii) Ainmnigh gearrthóga an ADN atá lipéadaithe X.

[1]

A luaithe atá géin na hinsline aonraithe, is tábhachtach go gcuirtear isteach í in áit áirithe taobh istigh d'ADN na mbaictéar ionas go mbeidh na baictéir in ann an inslin a tháirgeadh, de réir mar atá sé de dhíth.

(iv) Mínnigh an dóigh a bhféadfadh gearrthóga an ADN lipéadaithe X cuidiú leis an phróiseas seo.

[2]

[Tiontaigh an leathanach

13683.05



36AZ05117

- (d) Níl daoine a bhfuil haemaifilia orthu abálta na ceimiceáin uilig a tháirgeadh atá de dhíth lena gcuid fola a théachtadh.

Níl siad in ann fachtóir VIII a tháirgeadh.

- (i) Luaigh an fáth nach bhfuil daoine a bhfuil haemaifilia orthu in ann fachtóir VIII a tháirgeadh.

_____ [1]

Is féidir fachtóir VIII a tháirgeadh trí innealtóireacht ghéiniteach anois agus é a úsáid le daoine a bhfuil haemaifilia orthu a chóireáil.

- (ii) Luaigh an dóigh ar chóireáladh daoine a raibh haemaifilia orthu sula raibh fachtóir VIII ó innealtóireacht ghéiniteach ar fáil.

_____ [1]

- (iii) Luaigh **aon** bhuntáiste **amháin** don tsláinte as fachtóir VIII ó innealtóireacht ghéiniteach a úsáid seachas an modh cóireála a bhí ann roimhe sin.

_____ [1]





LEATHANACH BÁN

NÁ SCRÍOBH AR AN LEATHANACH SEO

(Leanann ceisteanna ar an chéad leathanach eile)

13683.05

[Tiontaigh an leathanach



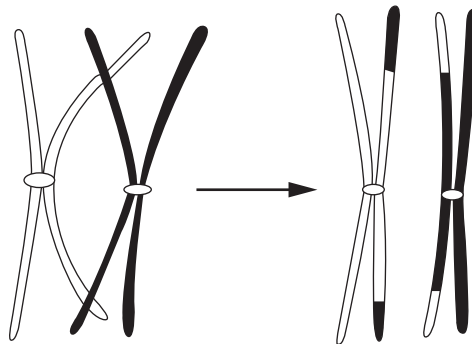
36AZ05119

7 Is cineál cilldeighilte í méóis ar a dtugtar deighilt ‘laghdúcháin’ go minic.

(a) Agus do chuid eolais féin ar mhéóis in úsáid agat, luaigh an fáth a mbaintear úsáid as an téarma ‘laghdúchán’.

[1]

(b) Taispeánann an léaráid thíos péire crómasóm homalógach le linn céime luaithe (própas 1) de mhéóis.



Foinse: Príomhscrúdaitheoir

(i) Ainmnigh an próiseas atá léirithe ag an léaráid.

[1]

(ii) Cá mhéad ciasma atá taispeánta?

[1]

(iii) An léaráid agus do chuid eolais féin in úsáid agat, tabhair míniú ar thábhacht an phróisis seo.

[3]

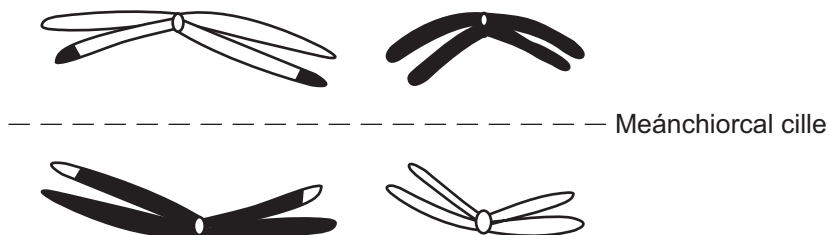


(c) Léigh an sliocht thíos agus freagair na ceistanna a leanann.

I ndiaidh chéim na méoise in (b), téann gach péire chrómasóm homalógach i líne ag an mheánchiorcal in eagar randamach.

Taispeánann an léaráid seo dhá phéire de chrómasóim homalógacha.

Nuair atá gach péire de chrómasóim homalógacha i líne ag an mheánchiorcal, tarraingítear as a chéile iad chuig an dá phol dhifriúla den chill.



Foinse: *Príomhscrúdaitheoir*

(i) Ainmnigh an próiseas ina dtéann chrómasóim i líne ag an mheánchiorcal.

[1]

(ii) Mínigh an dóigh a gcuireann an próiseas seo le héagsúlacht.

[2]

[Tiontaigh an leathanach



(d) Is riocht é Siondrom Down ina mbíonn crómasóm breise i láthair i gcealla chorp an duine.

(i) Luaigh líon na gcrómasóm i **ngaiméit** dhaonna ina bhfuil crómasóm breise.

[1]

(ii) Agus do chuid eolais ar mhéois in úsáid agat, luaigh an dóigh a bhféadfaí gaiméit a tháirgeadh ina bhfuil crómasóm breise.

_____ [1]

(e) Taispeántar sa tábla thíos an ghaolmhaireacht idir líon na mbabaithe a rugadh i dTuaisceart Éireann a bhfuil Siondróm Down orthu agus aois na máthar nuair a rugadh an babáí.

Aois máthar	Líon páistí a rugadh a bhfuil Siondróm Down orthu (ráta sa 1000 breith ar an iomlán)
19 agus faoi	0.67
20 – 24	0.85
25 – 29	0.76
30 – 34	1.28
35 – 39	4.50
40 – 44	15.33
Aois 45 agus os a chionn	21.93

Arna chur in oiriúint as Tábla 14b Ráta breithe de Shiondróm Down, aois máthar, Tuaisceart Éireann 2012–2016. Gníomhaireacht Thuaisceart Éireann um Staidreamh agus um Thaighde (NISRA)





(i) Déan achoimre ar na sonraí a thaispeántar sa tábla.

[3]

(ii) Luaigh míniú féideartha ar na torthaí a thaispeántar.

[1]

[Tiontaigh an leathanach

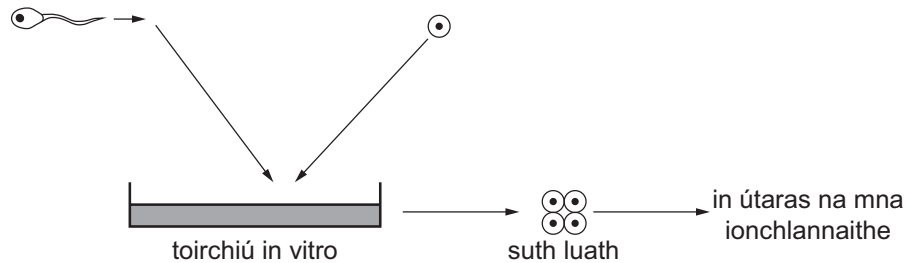
13683.05



36AZ05125

- 8 (a) Taispeánann an léaráid thíos próiseas an toirchithe 'in vitro' ar féidir é a úsáid le linn cóireála torthúlachta.

Má tharlaíonn toirchiú, déantar an suth a thagann as, a ionchlannú in útaras na mná.



Is féidir anois le géinteiripe eagarthóireacht a dhéanamh ar an ADN i gcealla na suthanna luatha sula gcuirfí isteach iad in útaras mná.

- (i) Ainmnigh an cineál seo de ghéinteiripe.

_____ [1]

- (ii) Míneigh ina iomláine tairbhe fhéideartha don tsláinte as eagarthóireacht a dhéanamh ar an ADN ag an pointe luath seo den fhorbairt.

_____ [2]

- (iii) Luaigh buntáiste as an phróiseas seo tarlú nuair atáthar ag dul faoi thoirchiú in-vitro seachas níos moille le linn toirchis.

_____ [1]



(b) Déantar fuilchealla dearga sa smior.

Is iad earráidí san ADN i gcealla smeara is cúis le leicéime, ar foirm d'ailse í.

Baineann modh amháin cóireála leis an smior a bhaint d'othar agus cealla sláintiúla smeara (trasphlandú) ó dheontóir a chur ina áit.

Caithfidh go bhfuil fíochán an deontóra inchurtha go maith le fíochán an othair leis an bhaol go ndiúltófar don trasphlandú a laghdú.

Mar sin féin, b'fhéidir go gcaithfear an chóireáil a dhéanamh roinnt uaireanta le go n-oibreodh an modh trasphlandaithe.

Is féidir géinteiripe a úsáid anois le foirmeacha áirithe leicéime a chóireáil.

Is é atá i gceist leis seo, eagarthóireacht a dhéanamh ar an ADN i gcealla smeara an duine a bhfuil leicéime air.

- (i) Agus an fhaisnéis atá curtha ar fáil agus do chuid eolais in úsáid agat, luaigh trí thairbhe as eagarthóireacht ar ghéinte a úsáid seachas trasphlanduithe ó dheontóir le leicéime a chóireáil.

1. _____

2. _____

3. _____

_____ [3]

Baineann géinte lochtacha a dheisiú leis an fhoirm seo de ghéinteiripe a bhfuil cur síos uirthi thuas.

- (ii) Seachas géinte lochtacha a **dheisiú**, luaigh **aon** mhodh **amháin** eile de ghéinteiripe.

_____ [1]

[Tiontaigh an leathanach



9 (a) Sainmhínigh an téarma **ailléil chúlaitheach**.

[1]

(b) Is riocht géiniteach daonna é galar Batten atá neamhchoitianta agus a chiorraíonn saol duine.

Níl an ailléil do ghalar Batten gnéasnasctha agus is ailléil chúlaitheach í.

Agus cearnóg Punnett in úsáid agat, **taispeáin** cad é mar is féidir le dhá thuismitheoir, nach bhfuil galar Batten ar cheachtar acu, páiste bheith acu a bhfuil an riocht air.

Bain úsáid as **B** don ailléil cheannasach agus **b** don ailléil chúlaitheach i do fhreagra.

Cuir ciorcal thart ar an duine/na daoine a bhfuil galar Batten air/orthu.

[4]



Tá ceithre fhuilghrúpa i gcóras ABO daonna. Is féidir le duine fuilghrúpa A, B, AB nó O a bheith aige.

Tá trí ailléil (I^A , I^B agus I^O) ann a chinneann na fuilghrúpaí atá ag daoine. Taispeánann an tábla thíos na ceithre fhuilghrúpa agus na géinitíopaí féideartha.

Fuilghrúpa (feinitíopa)	Géinitíopaí féideartha
A	$I^A I^A$ agus $I^A I^O$
B	$I^B I^B$ agus $I^B I^O$
AB	$I^A I^B$
O	$I^O I^O$

(c) Agus an tábla in úsáid agat, luaigh an fhianaise a léiríonn go bhfuil na hailléilí I^A agus I^B comh-cheannasach.

[1]

[Tiontaigh an leathanach



- (d) (i) Duine **nach bhfuil** galar Batten air agus **nach bhfuil** fuilghrúpa O aige, is féidir go mbeidh dhá ghéinitíopa fhéideartha aige.
Is é **BB I^OI^O** ar cheann acu.
Luaign an ghéinitíopa féideartha eile.

[1]

Bhí páistí ag fear a raibh géinitíopa **Bb I^AI^O** aige le bean a raibh géinitíopa **Bb I^OI^O** aici.

- (ii) Luaign na ceithre chineál de ghaiméití féideartha a d'fhéadfadh fear leis an ghéinitíopa **Bb I^AI^O** a tháirgeadh.

[2]

- (iii) Luaign an dá chineál gaiméite féideartha a tháirgfeadh bean leis an ghéinitíopa **Bb I^OI^O**.

[1]

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

[3]



(v) Luaigh líon gach cinn de na feinitíopaí atá táirgthe sa chearnóg Punnett seo.

Níl galar Batten air agus tá fuilghrúpa A aige _____

Níl galar Batten air agus tá fuilghrúpa O aige _____

Tá galar Batten aige agus tá fuilghrúpa A aige _____

Tá galar Batten aige agus tá fuilghrúpa O aige _____ [2]

(vi) Luaigh an dóchúlacht atá ag na tuismitheoirí seo go mbeidh páiste acu a bhfuil galar Batten air agus fuilghrúpa O aige chomh maith.

_____ [1]

[Tiontaigh an leathanach

13683.05



36AZ05131

(e) Is féidir le speiceas ciaróige sciatháin luiteacha (*wing cases*) ghlasa nó sciatháin luiteacha dhubha agus sciatháin fhada nó ghearra a bheith acu.

Tá na hailléilí do sciatháin luiteacha (*wing cases*) ghlasa agus sciatháin fhada ceannasach.

Fuarthas na torthaí seo a leanas ar líon an tsleachta i gcrosáil idir dhá chiaróg heitrisigeacha do dhath ar na sciatháin luiteacha agus do fhad na sciathán.

sciatháin luiteacha ghlasa agus sciatháin fhada: 93

sciatháin luiteacha ghlasa agus sciatháin ghearra: 27

sciatháin luiteacha dhubha agus sciatháin fhada: 33

sciatháin luiteacha dhubha agus sciatháin ghearra: 7

Rinneadh triail chi-chearnóige lena fháil amach an raibh líon an tsleachta ag teacht leis an chóimheas a mbíodhas ag súil leis de 9:3:3:1

Fuarthas luach ríofa χ^2 de 1.6.

An tábla thíos, tugann sé luachanna dóchúlachta le húsáid i dtrial χ^2 .

luachanna χ^2

céim(eanna) saoirse (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



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

[1]

(ii) Idir cé acu raon dóchúlachtaí a luíonn χ^2 ?

_____ agus _____

[1]

(iii) Luaigh toradh ar an triail staitistiúil.

_____ [1]

SEO DEIREADH AN SCRÚDPHÁIPÉIR

13683.05



36AZ05133

LEATHANACH BÁN
NÁ SCRÍOBH AR AN LEATHANACH SEO

13683.05



36AZ05134





LEATHANACH BÁN

NÁ SCRÍOBH AR AN LEATHANACH SEO

13683.05



36AZ05135

NÁ SCRÍOBH AR AN LEATHANACH SEO

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

Marc Iomlán	
--------------------	--

Uimhir Scrúdaitheora

--

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.

13683.05/2



36AZ05136