Coimisiún na Scrúduithe Stáit

An Ardteistiméireacht 2025

Aistriúchán
Ar Scéim Mharcála

Bitheolaíocht

Ardleibhéal

Nóta do mhúinteoirí agus do dhaltaí faoi úsáid scéimeanna marcála foilsithe

Níl na scéimeanna marcála a fhoilsíonn Coimisiún na Scrúduithe Stáit ceaptha lena n-úsáid mar cháipéisí astu féin. Is áis riachtanach iad ag scrúdaitheoirí a théann faoi oiliúint i léirléamh agus i gcur i bhfeidhm ceart na scéime. Mar chuid den oiliúint sin, as measc rudaí eile, déantar samplaí d'obair na scoláirí a mharcáil agus déantar plé ar na marcanna a bhronntar, mar mhaithe le cur i bhfeidhm ceart na scéime a shoiléiriú. Déanann Scrúdaitheoirí Comhairleacha monatóireacht ar obair na scrúdaitheoirí ina dhiaidh sin le cinntiú go gcuirtear an scéim mharcála i bhfeidhm go comhleanúnach agus go beacht. Bíonn an Príomhscrúdaitheoir i bhfeighil an phróisis agus is gnách go mbíonn Príomhscrúdaitheoir Comhairleach ag cuidiú leis. Is é an Príomhscrúdaitheoir an t-údarás deiridh i dtaca le cé acu a cuireadh an scéim mharcála i bhfeidhm i gceart ar aon phíosa d'obair iarrthóra nó nár cuireadh.

Is cáipéisí oibre na scéimeanna marcála. Cé go n-ullmhaítear dréachtscéim mharcála roimh an scrúdú, ní chuirtear bailchríoch uirthi go dtí go gcuireann scrúdaitheoirí i bhfeidhm ar obair iarrthóirí í agus go dtí go mbailítear agus go meastar an t-aiseolas ó na scrúdaitheoirí uile, i bhfianaise raon iomlán na bhfreagraí a thug na hiarrthóirí, leibhéal foriomlán deacrachta an scrúdaithe agus an ghá le comhleanúnachas caighdeán a choimeád ó bhliain go bliain. Aistriúchán ar an scéim chríochnaithe atá sa cháipéis fhoilsithe seo, mar a cuireadh i bhfeidhm ar obair na n-iarrthóirí uile í.

Is cóir a nótáil i gcás scéimeanna ina bhfuil freagraí nó réitigh eiseamláireacha nach bhfuil sé i gceist a chur in iúl go bhfuil na freagraí ná na réitigh sin uileghabhálach. D'fhéadfadh sé go bhfuil leaganacha éagsúla nó malartacha ann a bheadh inghlactha freisin. Ní mór do na scrúdaitheoirí tuillteanas gach freagra a mheas agus téann siad i gcomhairle lena Scrúdaitheoirí Comhairleacha nuair a bhíonn amhras orthu.

Scéimeanna Marcála san am atá le teacht

Ní cóir talamh slán a dhéanamh d'aon rud a bhaineann le scéimeanna marcála san am atá le teacht bunaithe ar scéimeanna a bhí ann cheana. Cé go mbíonn na bunphrionsabail mheasúnachta mar an gcéanna, is féidir go mbeadh athrú ar shonraí marcála cineál áirithe ceiste i gcomhthéacs na páirte a bheadh ag an gceist sin sa scrúdú foriomlán bliain áirithe ar bith. Bíonn sé de fhreagracht ar an bPríomhscrúdaitheoir bliain áirithe ar bith a dhéanamh amach cén tslí is fearr a chinnteoidh go measfar obair na n-iarrthóirí go cothrom agus go cruinn, agus go gcoimeádfar caighdeán comhleanúnach measúnachta ó bhliain go bliain. Dá réir sin, d'fhéadfadh gnéithe de struchtúr, de mhionsonraí agus de chur i bhfeidhm na scéime marcála in ábhar áirithe athrú ó bhliain go bliain gan rabhadh.

Réamhrá

Is ionann an scéim mharcála agus treoir faoin gcaoi marcanna a bhronnadh ar fhreagraí iarrthóirí. Treoir achomair chruinnbheacht atá inti agus í curtha le chéile d'fhonn a laghad focal agus is féidir a úsáid. Ní foláir don scrúdaitheoir an scéim seo a leanúint go dlúth agus níl cead marcanna a thabhairt i ndáil le freagraí nach dtagann faoi scáth na scéime seo. Tá focail, téarmaí agus frásaí buntábhachta luaite sa scéim ar féidir marcanna a bhronnadh ar an iarrthóir ina leith. Ní fhágann sin nach bhfuil glacadh le focail ná téarmaí ná frásaí comhchiallacha lena gcuirtear in iúl an rud céanna le freagra na scéime marcála. Cé go bhfuil glacadh go ginearálta le focail chomhchiallacha, tharlódh cásanna a bheith ann ina n-éileofaí téarma cruinnbheacht eolaíochta nó freagairt aonchiallach faoin scéim agus nach mbeadh glacadh sa chás sin le roghanna eile. Níl na tuairiscí, modhanna ná sainmhínithe a thugtar sa scéim uileghabhálach agus is féidir glacadh le freagraí malartacha bailí eile. Sa chás go dtagann sé chun aire an scrúdaitheora go bhfuil freagra bailí tugtha ag iarrthóir agus gan aon soláthar déanta sa scéim gur féidir glacadh leis an bhfreagra sin, ní mór don scrúdaitheoir ar an gcéad dul síos dul i gcomhairle leis an scrúdaitheoir comhairleach sula mbronntar marcanna. Go ginearálta, más ann d'amhras faoi aon fhreagra, ba cheart do scrúdaitheoirí dul i gcomhairle lena scrúdaitheoir comhairleach sula mbronntar marcanna.

Conas an scéim mharcála a úsáid

- Sa chás nach dteastaíonn ach freagra amháin déantar freagraí malartacha a dheighilt le '**nó**'.
- Sa chás go dteastaíonn ilfhreagraí, cuirtear soladas (/) idir focal, téarma nó nath a dtugtar marcanna ina leith agus an chéad fhocal, téarma nó nath eile.
- Luaitear an marc a bhronntar i ndáil le freagra faoi **chló trom** anonn ón bhfreagra, m.sh. **3**.
- Sa chás go bhfuil níos mó ná cuid amháin i bhfreagra, luaitear an marc a bhronntar i ndáil le gach cuid den fhreagra idir lúibíní, e.g. ciallaíonn **5(4)** go bhfuil cúig chuid ag baint leis an bhfreagra agus go gcuirtear **4 mharc** i leith gach cinn acu sin.
- Ní móide go gcuirfí marc áirithe i leith fhreagra gach fochoda de cheist; m.sh d'fhéadfadh sé fhochuid a bheith ag baint le ceist – (a), (b), (c), (d), (e), (f) – agus **20 marc** san iomlán curtha i leith na ceiste sin. D'fhéadfadh an scéim mharcála a bheith mar a leanas, **2(4) + 4(3)**. Ciallaíonn sin go mbronntar **4 mharc** an ceann i leith an chéad dá fhreagra chearta agus gur **3 mharc** an ceann a bhronntar i leith gach freagra chirt ina ndiaidh sin.
- An focal nó téarma a luaitear idir lúibíní ( ), ní gá go mbeadh sé sa fhreagra, is ar mhaithe le comhthéacs an fhreagra a thabhairt a luaitear é nó d'fhéadfadh sé bheith mar fhreagra malartach.

Roinnt samplaí den phróiseas marcála

1. **Ní féidir marcanna a bhronnadh i ndáil le focail ná le nathanna buntábhachta, ach amháin sa chás go gcuirtear i láthair iad sa chomhthéacs ceart.**

   Ceist shamplach: *Tabhair breac-chuntas ar an gcaoi a sroicheann uisce ón ithir an duilleog.*

   Scéim mharcála: Grádán tiúchana / osmóis / fréamhribe / brú fréimhe / ceall go ceall / xiléim / trasghalú / galú / comhghreamú (nó mínithe) nó greamú (nó ribeadas nó mínithe) nó teannas (nó mínithe). ***Sé cinn ar bith*** **6(3)**

   Ceist shamplach: *Tarraingítear uisce suas an xiléim le hosmóis.*

   Cé go bhfuil dhá théarma lárnacha (xiléim, osmóis) tugtha ag an iarrthóir, tá an ráiteas mícheart agus ní fhéadfar ach **3 mharc** a bhronnadh ar an iarrthóir as tagairt do ghluaiseacht an uisce tríd an xiléim.

2. **Freagraí ar ceal**

   Sliocht é seo a leanas as **S.63** *Treoracha do Scrúdaitheoirí, 2025 (d'ábhair atá á marcáil ar líne*) (roinn 5.4, lch. 18):

   > *"I gcás go bhfreagraíonn iarrthóir ceist nó cuid de cheist aon uair amháin agus go gcealaítear an freagra ansin, ba chóir duit neamhaird a dhéanamh den chealú sin agus plé leis an bhfreagra faoi mar nár cealaíodh riamh é.*"

   Ceist shamplach: *Cad is pailniú ann?*

   Scéim mharcála: Aistriú pailine / ón antar / go dtí an stiogma. **3(3)**

   Ceist shamplach: ~~Aistriú pailine ag feithide go dtí an stiogma.~~

   Chuir an t-iarrthóir an freagra ar ceal agus ní dhearna iarracht eile an cheist a fhreagairt agus féadfar **2(3)** mharc a bhronnadh orthu.

   Má chuirtear freagra ar ceal agus má thugtar leagan eile, ba chóir glacadh leis an gcur ar ceal agus marcanna a bhronnadh, sa chás go dtuilltear amhlaidh, ar an leagan neamhchealaithe amháin.

   Má thugtar dhá leagan neamhchealaithe (nó níos mó) de fhreagra ar an gceist chéanna nó ar chuid de cheist, ba chóir an dá leagan (nó iad ar fad) a mharcáil agus glacadh leis an bhfreagra a thuilleann an méid is airde marcanna. Ní féidir, mar sin féin, pointí ó chúpla leagan a chur le chéile chun scór iomlán a cheapadh.

3. **Freagraí Farasbairr: [i Roinn A amháin] - cuirtear na marcanna a bhronntar i leith freagra ceart ar ceal sa chás go dtugtar freagra farasbairr atá contráilte.**

   (i) **Ceist shamplach 1:** *Tá ballaí soithigh xiléime treisithe le…………*

   Scéim mharcála: Lignin **4 mharc**

   Ceist shamplach: *Citin, lignin*

   Tá freagra farasbairr tugtha agus é contráilte, dá réir sin gnóthaíonn an t-iarrthóir **4 – 4 mharc = 0.**

Ceist shamplach: ~~*Lignin*~~

Tá an freagra, atá ceart, curtha ar ceal, ach níl aon fhreagra breise ná freagra farasbairr tugtha, dá réir sin is féidir **4 mharc** a bhronnadh ar an iarrthóir.

Ceist shamplach: *Lignin,* ~~*citin*~~

Tá freagra farasbairr tugtha, agus é contráilte, ach tá an ceann sin curtha ar ceal agus toisc gur thug an t-iarrthóir breis agus freagra amháin (i.e. tá an t-iarrthóir ag freagairt na ceiste breis agus uair amháin), is féidir glacadh leis an gcur ar ceal agus is féidir **4 mharc** a bhronnadh air/uirthi.

(ii) **Ceist shamplach 2:** *Ainmnigh na ceithre dhúil a bhíonn i bpróitéin i gcónaí.*

Scéim mharcála: Carbón / hidrigin / ocsaigin / nítrigin **4(3)**

Ceist shamplach: *Carbón, hidrigin, ocsaigin, nítrigin, cailciam*

Tá freagra farasbairr ann, atá mícheart, a chuireann ar ceal ceann amháin de na freagraí cearta, dá réir sin bronntar **3(3)** mharc ar an iarrthóir.

Ceist shamplach: *Carbón, hidrigin, ocsaigin, cailciam*

Níl freagra farasbairr ann, is ann do thrí fhreagra chearta, dá réir sin bronntar **3(3)** mharc ar an iarrthóir.

Ceist shamplach: *Carbón, hidrigin, ocsaigin, cailciam, alúmanam*

Tá freagra farasbairr ann, atá mícheart, a chuireann ar ceal ceann amháin de na freagraí cearta, dá réir sin bronntar **2(3)** mharc ar an iarrthóir.

Ceist shamplach: *Carbón, hidrigin, ocsaigin, cailciam,* ~~*alúmanam*~~

Tá freagra farasbairr ann, agus é contráilte, ach tá sé curtha ar ceal, dá réir sin bronntar **3(3)** mharc ar an iarrthóir.

I gcodanna eile den pháipéar (i Roinn B agus Roinn C) d'fhéadfadh cásanna a bheith ann ina gcuirtear freagra ceart ar neamhní má thugtar freagra contráilte sa bhreis air. Tagann sin i gceist nuair is focal nó téarma sainiúil an t-aon fhreagra ceart ar féidir glacadh leis. Cuirtear gach cás den sórt sin in iúl sa scéim le réiltín *.

Nótaí mínithe a úsáidtear sa mharcáil

Rinne scrúdaitheoirí na scripteanna a mharcáil ag baint úsáid as ardán marcála ar líne. Léiríonn an tábla seo a leanas na nótaí mínithe (siombailí) a chuireann na scrúdaitheoirí i bhfeidhm agus iad ag marcáil na scripteanna. Mínítear brí agus úsáid gach ceann de na nótaí mínithe a chuirtear i bhfeidhm sa tábla freisin. Feicfear na nótaí seo ar script má bhreathnaítear orthu mar chuid den phróiseas achomhairc. Breathnófar ar nótaí mínithe a chuireann scrúdaitheoir i bhfeidhm i ndearg. Na scripteanna a bhí marcáilte ag scrúdaitheoir comhairleach freisin, taispeánfaidh siad nótaí mínithe i ndath glas.

Nóta Mínithe	Brí
	Léiríonn an tsiombail seo gur bronnadh marc amháin.
	Léiríonn an tsiombail seo gur bronnadh dhá mharc.
	Léiríonn an tsiombail seo gur bronnadh trí mharc.
	Léiríonn an tsiombail seo gur bronnadh ceithre mharc.
	Léiríonn an tsiombail seo freagra mícheart.
	Freagra mícheart breise. Tá freagra ceart curtha ar ceal ag freagra mícheart breise.
	Cuirtear an tsiombail seo ar gach leathanach bán nó ar chuid den leathanach chun a léiriú go bhfuil sé feicthe ag an scrúdaitheoir.
	Is féidir leis an scrúdaitheoir an tsiombail seo a úsáid chun cuid de fhreagra ceiste a bhfuil tábhacht leis a léiriú.
	Úsáidtear an tsiombail seo chun focal nó frása atá ar iarraidh a léiriú.

Marcanna bónais do fhreagairt trí mheán na Gaeilge

Tabharfar marcanna bónais ag ráta 10% de na marcanna a ghnóthaítear d'aon iarrthóir a fhreagraíonn na ceisteanna ar an bpáipéar trí Ghaeilge agus a ghnóthaíonn 75% nó níos lú den mharc iomlán atá ar fáil (i.e. 300 marc nó níos lú). Agus an bónas sin á ríomh slánaítear síos, ní suas, deachúlacha i gcónaí, ¬ m.sh. athraíonn 4.5 go 4; athraíonn 4.9 go 4, srl. Féach thíos sa chás go ngnóthaíonn iarrthóir níos mó ná 300 marc.

Marcanna Breise as ucht freagairt trí Ghaeilge

Léiríonn an tábla thíos an méid marcanna breise ba chóir a bhronnadh ar iarrthóirí a ghnóthaíonn níos mó ná 75% d'iomlán na marcanna.

N.B. Ba chóir marcanna de réir an ghnáthráta a bhronnadh ar iarrthóirí nach ngnóthaíonn níos mó ná 75% d'iomlán na marcanna don scrúdú. Ba chóir freisin an marc bónais sin **a shlánú síos**.

Tábla 400 @ 10%

Bain úsáid as an tábla seo i gcás na n-ábhar a bhfuil 400 marc san iomlán ag gabháil leo agus inarb é 10% gnáthráta an bhónais.

Bain úsáid as an ngnáthráta i gcás 300 marc agus faoina bhun sin. Os cionn an mharc sin, féach an tábla thíos.

Bunmharc	Marc Bónais
301 - 303	29
304 - 306	28
307 - 310	27
311 - 313	26
314 - 316	25
317 - 320	24
321 - 323	23
324 - 326	22
327 - 330	21
331 - 333	20
334 - 336	19
337 - 340	18
341 - 343	17
344 - 346	16
347 - 350	15

Bunmharc	Marc Bónais
351 - 353	14
354 - 356	13
357 - 360	12
361 - 363	11
364 - 366	10
367 - 370	9
371 - 373	8
374 - 376	7
377 - 380	6
381 - 383	5
384 - 386	4
387 - 390	3
391 - 393	2
394 - 396	1
397 - 400	0

Roinn A	An 5 Fhreagra is Fearr	100

Ceist 1		**20**
	Na cúig fhreagra is fearr ó (a) – (f)	
(a)	Scríobh síos an fhoirmle ghinearálta do charbaihiodráití.	
	$C_x(H_2O)_y$	**4**
(b)	Tabhair na **ceithre** dhúil cheimiceacha a bhíonn le fáil i n**gach** próitéin.	
	Carbón (nó C) agus hidrigin (nó H) agus ocsaigin (nó O) agus nítrigin (nó N)	**4**
(c)	Luaigh ról struchtúrach **amháin** a bhíonn ag próitéiní sa chorp.	
	Matáin **nó** teannáin **nó** ballnasc **nó** gruaig **nó** craiceann **nó** ingne (a fhorbairt)……….	**4**
(d)	Ainmnigh na fo-aonaid bheaga as a ndéantar próitéin.	
	Aimíonaigéid	**4**
(e)	Ainmnigh vitimín **amháin** atá intuaslagtha in uisce.	
	B (nó vitimín B ainmnithe) **nó** C (nó ainmnithe)	**4**
(f)	Tabhair sampla **amháin** de riandúil a fhaightear i mbia.	
	Copar (nó Cu) **nó** iarann (nó Fe) **nó** sinc (nó Zn)……….	**4**
5 ✓4		

Ceist 2			**20**
(a)	Ainmnigh an struchtúr a léirítear leis an litir **X agus** tabhair an fheidhm atá aige.		
	Ainm:	Fréamhribe	**3**
	Feidhm:	Ionsú uisce **nó** mianraí	**3**
(b)	Ainmnigh an cineál fíocháin a léirítear leis an litir **Y agus** tabhair an fheidhm atá aige.		
	Ainm:	(Fíochán) soithíoch	**3**
	Feidhm:	Iompar de shubstaint ainmnithe go cruinn	**3**
(c)	Ainmnigh an fíochán a léirítear leis an litir **Z**, áit a bhfuil miotóis thapa ag tarlú.		
	Míristéamach		**3**
(d)	Sa spás thíos, tarraing **agus** lipéadaigh trasghearradh den fhréamh mar a bheadh sí le feiceáil dá ngearrfaí í ag an suíomh ina bhfuil líne na ndaiseanna (-------) sa léaráid thuas.		
	Léaráid:	ciorcal agus fíochán soithíoch le feiceáil go soiléir sa lár	**3**
	Lipéid:	(fíochán) deirmeach / (fíochán) soithíoch / bonnfhíochán / fréamhribe / nó samplaí **Dhá cheann ar bith**	**2(1)**
6 ✓3 + 2 ✓1			

Ceist 3		**20**
(a)	Ainmnigh an orgánaid cille a thaispeántar.	
	Miteacoindre	**2**
(b)	Ainmnigh an timthriall imoibrithe a tharlaíonn i gcéim 2 den riospráid aeróbach.	
	Krebs	**3**
(c)	Cad dó a seasann TFA (nó ATP)?	
	Trífhosfáit adanóisín	**3**
(d)	Tabhair feidhm DAN$^+$.	
	Iompraíonn sé leictreoin (ardfhuinnimh) **agus** prótóin.	**3**
(e)	Mol cúinse faoina bhféadfadh riospráid anaeróbach tarlú.	
	Easpa ocsaigin **nó** cur síos déanta	**3**
(f)	Luaigh an áit i gcill ina dtarlaíonn riospráid anaeróbach.	
	Cíteasol	**3**
(g)	Ainmnigh **príomh**tháirge **amháin** den riospráid anaeróbach.	
	Aigéad lachtach **nó** eatánól	**3**
1 ✓$_2$ + 6 ✓$_3$		

Ceist 4			**20**
(a)		Ainmnigh na codanna a bhfuil na lipéid **X** agus **Y** orthu.	
		X: Fosfailipid	**2**
		Y: Próitéin	**2**
(b)		Tabhair feidhm atá ag an gcillscannán.	
		Rialaíonn sé na substaintí a théann tríd	**3**
(c)	**(i)**	Cén téarma a dhéanann cur síos ar chealla atá **gan** orgánaidí atá timpeallaithe ag scannán?	
		Prócarótach	**3**
	(ii)	Cén téarma a dhéanann cur síos ar chealla **a bhfuil** orgánaidí atá timpeallaithe ag scannán iontu?	
		Eocarótach	**3**
(d)	**(i)**	Tarraing sceitse den struchtúr bunúsach atá ag cill planda agus lipéadaigh go soiléir an cillscannán **agus** an cillbhalla.	
		Sceitse ceart: a léiríonn cillscannán **agus** cillbhalla	**3**
		Lipéid: Cillscannán	**1**
		Cillbhalla	**1**
	(ii)	Tabhair feidhm **amháin** atá ag cillbhalla planda.	
		Tugann sé cruth **nó** cosaint (don chill)	**2**
3 ✓2 + 4 ✓3 + 2 ✓1			

Ceist 5		**20**
(a)	Cad é an gnáthainm a thugtar ar an bpíosa trealaimh seo?	
	Bith-imoibreoir	**3**
(b)	Ainmnigh **dhá** thoisc, seachas infhaighteacht cothaitheach, atá á rialú ag an bpíosa trealaimh a thaispeántar, a bhféadfadh tionchar a bheith acu ar fhás baictéar.	
	pH / teocht / brú / ocsaigin………. **Dhá cheann ar bith**	**2(3)**
(c)	Ainmnigh an **dá** chéim, **X agus Y**, ar chuar fáis an phobail.	
	Céim **X**: Log(artamach)	**3**
	Céim **Y**: Seasta	**3**
(d)	Cén cineál teicníce próiseála bia a léirítear sa chuar fáis a thaispeántar?	
	Leanúnach	**3**
(e)	Dá dtarlódh sé nach mbeadh aon chothaithigh fágtha ag pobal na mbaictéar sa phíosa trealaimh thuas, tarraing **ar an ngraf thuas** an chaoi a leanfadh an líne ar aghaidh.	
	Titeann an líne	**2**
6 ✓3 + 1 ✓2		

Ceist 6		**20**
(a)	Ainmnigh na codanna a bhfuil na lipéid **A agus B** orthu.	
	A: Éasafagas	**2**
	B: Goile	**2**
(b)	Ainmnigh an bealach a ngluaiseann bia trí struchtúr **A agus** déan cur síos achomair air.	
	Ainm: Imfháscadh	**3**
	Cur síos: crapthaí matánacha (neamhdheonacha) (a bhrúnn bia)	**3**
(c)	Conas a athraíonn pH an ábhair bia agus é ag gluaiseacht ó **A** go **B**?	
	Íslíonn sé	**2**
(d)	Ainmnigh an einsím a tháirgtear sa phaincréas agus a dhíleánn lipidí.	
	Liopáis	**3**
(e)	Tarraing **agus** lipéadaigh struchtúr inmheánach villis.	
	Léaráid: villeas / lachtachán / fuileadáin **Dhá cheann ar bith**	**3**
	Lipéid: villeas / lachtachán / ribeadán (nó fuileadán nó ainmnithe) **Dhá cheann ar bith**	**2(1)**
3 ✓2 + 4 ✓3 + 2 ✓1		

Ceist 7		**20**
(a)	Sa mhodh eolaíoch, tugtar ___________________ar ráiteas atá intástáilte.	
	Hipitéis	**2**
(b)	Conas is féidir an ráiteas seo a thástáil?	
	Turgnamh a dhéanamh	**3**
(c)	Cén fheidhm atá le cóimheastóir eolaíochta?	
	Comparáid a dhéanamh leis an turgnamh	**3**
(d)	Tabhair **dhá** theorainn atá leis an modh eolaíoch.	
	Fionnachtain thimpisteach / feidhmiú nádúir / claonadh (daonna) / earráid dhaonna / cuireann an t-eolas atá ann cheana srian air / cuireann an teicneolaíocht atá ann cheana srian air / in ann brí a bhaint as torthaí / dearadh trialach.......... **Dhá cheann ar bith**	**2(3)**
(e)	Cá háit a bhfoilsíonn bitheolaí a chuid torthaí de ghnáth?	
	Irisleabhar eolaíochta	**3**
(f)	Cad is brí leis an téarma *teoiric*?	
	Hipitéis a bhfuil tacaíocht léi (nó atá tástálaithe)	**3**
1 ✓2 + 6 ✓3		

Roinn B	An 2 Fhreagra is Fearr	60

Ceist 8			30
(a)	**(i)**	Cad is brí leis an téarma *éiceachóras*?	
		Orgánaigh **agus** a dtimpeallacht	**2**
	(ii)	Cad a d'fhéadfadh cabhrú le héiceolaithe orgánaigh a shainaithint i staidéar ar éiceachóras?	
		Eochair	**4**
1 $\checkmark_2$ + 1 $\checkmark_4$			
(b)	**(i)**	Déan cur síos ar an mbealach a ndearna tú staidéar cainníochtúil ar speiceas *planda* **ainmnithe**.	
		Speiceas planda ainmnithe	**3**
		Úsáideadh cuadraí **nó** traschrios líneach **nó** traschrios stráice **agus** úsáideadh trealamh go cruinn.	**3**
		Rinneadh an staidéar a chomhaireadh **agus** a athdhéanamh	**3**
		Déantar cur síos ar ríomh (m.sh. clúdach céatadánach **nó** minicíocht chéatadánach)	**3**
	(ii)	Ainmnigh **dhá** thoisc aibitheacha ar bith a ndearna tú iniúchadh orthu mar chuid de do staidéar **agus** tabhair breac-chuntas ar an gcaoi ar thomhais tú **gach** toisc.	
		Toisc aibitheach 1 ainmnithe go cruinn	**3**
		Tugtar modh tomhais atá comhoiriúnach le toisc 1	**3**
		Toisc aibitheach 2 ainmnithe go cruinn	**3**
		Tugtar modh tomhais atá comhoiriúnach le toisc 2	**3**
8 $\checkmark_3$			

Ceist 9			**30**
(a)	Mínigh an téarma *osmóis.*		
	Gluaiseacht uisce		**2**
	ó réigiún de thiúchan uisce níos airde go dtí réigiún de thiúchan uisce níos ísle trí scannán atá tréscaoilteach go roghnach		**4**
1 ✓2 + 1 ✓4			
(b)	**(i)**	Ainmnigh an fíochán **nó** an scannán a d'úsáid tú sa ghníomhaíocht.	
		Fíochán nó scannán ainmnithe go cruinn (m.sh. feadánra Visking **nó** práta..........)	**3**
	(ii)	Déan cur síos ar an mbealach a ndearna tú an ghníomhaíocht sin, an toradh san áireamh. Tarraing léaráid lipéadaithe más mian leat.	
		Cur síos ar an dóigh ar ullmhaíodh fíochán nó scannán	**3**
		Úsáideadh (tuaslagán) salainn nó siúcra go cruinn.	**3**
		Cóimheastóir ainmnithe agus cur síos ar leagan amach	**3**
		Fágadh ar feadh tamaill é	**3**
		Toradh comhoiriúnach don tástáil	**3**
		Toradh comhoiriúnach maidir don chóimheastóir	**3**
		Píosa trealamh ainmnithe a úsáideadh (seachas an fíochán nó an scannán)	**3**
		Is féidir pointí a fháil ó léaráid atá lipéadaithe go cuí	
8 ✓3			

Ceist 10			30
(a)	**(i)**	Cén ríocht d'orgánaigh bheo lena mbaineann giosta?	
		*Fungais	**4**
	(ii)	Mínigh an téarma *steirilíocht*.	
		Na (miocr)orgánaigh ar fad in easnamh **nó** cur síos déanta	**2**
1 ✓4 + 1 ✓2			
(b)	**(i)**	Déan cur síos ar an mbealach ar chuir tú an t-iniúchadh i bhfearas. Bíodh réamhchúram sábháilteachta **amháin** san áireamh agat. Tarraing léaráid lipéadaithe más mian leat.	
		Píosa trealamh ainmnithe a úsáideadh	**3**
		Duilleog (nó diosca duilleoige) sa suíomh ceart ar an gcláibín **nó** cur síos déanta	**3**
		Fágadh ag teocht oiriúnach é	**3**
		Fágadh ar feadh am oiriúnach é	**3**
		Cóimheastóir ainmnithe agus cur síos ar leagan amach	**3**
		Cur síos ar réamhchúram sábháilteachta	**3**
		Is féidir pointí a fháil ó léaráid atá lipéadaithe go cuí	
	(ii)	Déan cur síos ar thoradh an iniúchta, ag glacadh leis gur fhás an giosta duille go rathúil.	
		Coilíneachtaí bándearga (sa tástáil)	**3**
		Níl fás ar bith (sa chóimheastóir)	**3**
8 ✓3			

Roinn C	Na 4 Fhreagra is Fearr	4(60)

Ceist 11			60
(a)	(i)	Cad is geotrópacht ann?	
		Freagairt fáis (planda) ar dhomhantarraingt.	3
	(ii)	Ainmnigh cuid de phlanda a fhreagraíonn go dearfach don gheotrópacht.	
		*Fréamh	3
	(iii)	Cén tairbhe do phlandaí atá sa fhreagairt fáis seo?	
		Faigheann siad (níos mó) uisce **nó** mianraí **nó** ancaireachta	3
3 ✓3			
(b)	(i)	Tabhair an cnuasainm atá ar:	
		1. Na codanna atáirgeacha fireannacha sa bhláth.	
		*Staimín	3
		2. Na codanna atáirgeacha baineannacha sa bhláth.	
		*Cairpéal	3
	(ii)	Ainmnigh an tsainchuid sa bhláth ina gcoimeádtar an suthshac.	
		*Ubhúlach (glac le hubhagán)	3
	(iii)	Forbraíonn an suthshac ó chill dhioplóideach amháin. Ainmnigh an chill sin.	
		*Máthair(chill) mheigeaspóir	3
	(iv)	Ainmnigh na codanna sa suthshac a bhfuil na lipéid **P** agus **Q** orthu agus a bhíonn páirteach sa toirchiú dúbailte.	
		P: *Núicléas polach	3
		Q: *Ubh(chill)	3
	(v)	Mínigh an fáth a bhfuil na codanna in **P** agus **Q** comhionann le chéile ó thaobh na géineolaíochta de.	
		Táirgeadh iad le linn miotóise	3
	(vi)	Luaigh cad a bhíonn i n**gach** ceann de na codanna **P** agus **Q** nuair a fhorbraíonn siad **tar éis** don toirchiú dúbailte tarlú.	
		P: Inspeirm	3
		Q: Siogót dioplóideach	3
9 ✓3			

Ceist 11 (ar lean)				
(c)	**(i)**		Ainmnigh **dhá** mhodh trína scaiptear síolta.	
			Gaoth / ainmhí /uisce / féin-scaipeadh **Dhá cheann ar bith**	**2(3)**
	(ii)		Tabhair **dhá** bhuntáiste a bhaineann speiceas planda as scaipeadh síolta.	
			Laghdaíonn sé iomaíocht / déanann sé coilíniú ar ghnáthóga nua / seans níos fearr go mairfidh sé .... **Dhá cheann ar bith**	**2(3)**
	(iii)		Tabhair **dhá** bhuntáiste a bhaineann speiceas planda as suanacht.	
			Tugann sé am d'fhorbairt an tsutha / tugann sé am le haghaidh scaipeadh / is féidir é a mhaireachtáil i gcoinníollacha neamhfhabhracha **Dhá cheann ar bith**	**2(3)**
	(iv)	**1.**	Tabhair sampla **amháin** de phlanda a atáirgeann go héighnéasach ag úsáid **duillí**.	
			Tugtar sampla ceart	**3**
		2.	Tabhair sampla **amháin** de phlanda a atáirgeann go héighnéasach ag úsáid **bachlóg.**	
			Tugtar sampla ceart	**3**
8 ✓3				

Ceist 12				60
(a)	(i)	Mínigh an téarma *sóchán*.		
		Athrú maidir le struchtúr (nó seicheamh) ADN (nó crómasóim)		3
	(ii)	Tabhair **dhá** chúis le sócháin.		
		Radaíocht / ceimiceáin / víris……….	**Dhá cheann ar bith**	2(3)
3 ✓3				
(b)	(i)	Déan idirdhealú idir na téarmaí, *géin* **agus** *ailléil*.		
		Géin: réigiún crómasóim (nó ADN) ina bhfuil cód (géiniteach) do (tháirgeadh) próitéine.		3
		Ailléil: cineál géine		3
	(ii)	**1.**	Agus na litreacha a luaitear thuas a n-úsáid agat, tabhair géinitíopa cuile torthaí a bhfuil corp **éabainn** agus sciathán **normálta** aici agus atá heitrisigeach don dá thréith.	
			*EeNn	3
		2.	Tabhair an géinitíopa do chuil torthaí a bhfuil corp **dubh** agus sciatháin **chasta** aici.	
			*eenn	3
		3.	Tabhair na géintíopaí go léir **agus** feinitíopaí meaitseála an tsleachta a d'fhéadfadh teacht mar thoradh ar chrosáil idir an dá chuil a bhfuil cur síos orthu in (ii) 1. agus 2. thuas.	
			*EeNn **agus** éabainn, normálta	3
			*Eenn **agus** éabainn, casta	3
			*eeNn **agus** dubh, normálta	3
			*eenn **agus** dubh, casta	3
			Mura gcuirtear an feinitíopa leis an ngéinitíopa ceart, bronntar 2 mharc do gach géinitíopa ceart	
	(iii)	Cén téarma a úsáidtear do ghéinte a fhaightear ar an gcrómasóm **céanna**?		
		*Nasctha		3
9 ✓3 nó (4 ✓2 + 5 ✓3) nó (3 ✓2 + 6 ✓3) nó (2 ✓2 + 7 ✓3) nó (1 ✓2 + 8 ✓3)				

Ceist 12 (ar lean)			
(c)	**(i)**	Cad dó a sheasann na litreacha ADN?	
		*Aigéad dí-ocsairibeanúicléasach	**3**
	(ii)	Luaigh cén **dá** cheann acu ar púiríní iad **agus** cén **dá** cheann acu ar pirimidíní iad.	
		Púiríní: *Adainín (nó A) **agus** *guainín (nó G)	**3**
		Pirimidíní: *Cíotóisín (nó C) **agus** *tímín (nó T)	**3**
	(iii)	Luaigh difríocht struchtúrach **amháin** ar bith idir ADN **agus** ARN.	
		Tá dual dúbailte in ADN **agus** tá dual singil in ARN **nó** Tá an siúcra, dí-oscairiobós, in ADN **agus** tá an siúcra, riobós, in ARN **nó** Tá tímín in ADN **agus** tá úraicil in ARN	**3**
	(iv)	Déan cur síos ar na **ceithre** phríomhchéim a bhaineann le próifíl ADN a chruthú.	
		Bristear cealla síos chun ADN a scaoileadh	**3**
		Gearrtar ADN ina mblúirí trí einsímí a úsáid	**3**
		Scoiltear na blúirí (ADN) bunaithe ar mhéid	**3**
		Déantar anailís ar phatrún blúirí	**3**
8 ✓3			

Ceist 13			**60**
(a)	**(i)**	Mínigh an fáth ar sampla d’imoibriú anabalach í an fhótaisintéis.	
		Is éard atá i gceist leis ná iomadú móilíní móra trí mhóilíní beaga a úsáid **nó** tá fuinneamh ag teastáil	**3**
	(ii)	Scríobh cothromóid chothromaithe cheimiceach a léiríonn an fhótaisintéis.	
		$6CO_2 + 6H_2O \rightarrow C_6H_{12}O_6 + 6O_2$ **An chéad phointe: foirmlí; an dara pointe: cothromú**	**2(3)**
3			
(b)	**(i)**	Ainmnigh an orgánaid cille, a thaispeántar sa léaráid, ina bhfuil clóraifill lonnaithe.	
		*Clóraplast	**3**
	(ii)	Ainmnigh na cáithníní fuinnmhithe a scaoiltear as clóraifill.	
		*Leictreoin	**3**
	(iii)	Luaigh an difríocht idir **gach ceann** den **dá** chonair sin **maidir le gluaiseacht cáithníní fuinnmhithe** agus **maidir leis sin amháin**.	
		I gconair 1, filleann leictreon ar chlóraifill **agus** i gconair 2, ní fhilleann leictreon ar chlóraifill **nó** filleann leictreon eile ar chlóraifill	**3**
	(iv)	Téann dhá tháirge ón gcéim sholas-spleách isteach sa chéim sholas-neamhspleách. Ainmnigh an **dá** tháirge **agus** déan cur síos ar an ról atá ag **gach ceann** acu.	
		Ainm 1: *TFA nó trífhosfáit adanóisín (nó ATP)	**3**
		Ról: Soláthraíonn sé fuinneamh (chun glúcós a tháirgeadh)	**3**
		Ainm 2: *FDANH (nó NADPH)	**3**
		Ról: Soláthraíonn sé leictreoin **agus** prótóin (chun glúcós a tháirgeadh)	**3**
	(v)	Ainmnigh an **dá** tháirge ón gcéim sholas-neamhspleách a ndéantar iad a athghiniúint agus a úsáid sa chéim sholas-spleách.	
		*DFA (+F) nó défhosfáit adanóisín (nó ADP)	**3**
		*FDAN$^+$ (nó NADP$^+$)	**3**
9			

Ceist 13 (ar lean)				
(c)	(i)	Déan cur síos achomair ar einsímí faoi na ceannteidil seo a leanas:		
		1.	Nádúr bithcheimiceach	
			*Próitéin	**3**
		2.	Cruth.	
			Fillte nó cur síos déanta	**3**
	(ii)	Bunaithe ar nádúr bithcheimiceach na n-einsímí, ainmnigh an chomphháirt den chill ina ndéantar einsímí.		
		*Ribeasóm		**3**
	(iii)	Mínigh an téarma a bhfuil líne faoi **agus** luaigh bealach **amháin** ar féidir einsím a dhínádúrú.		
		(Einsím) atá tar éis a chruth a chailleadh **nó** nach bhfeidhmíonn níos mó		**3**
		Athruithe pH **nó** teas foircneach **nó** suaitheadh……		**3**
	(iv)	Déan cur síos ar mhodh díluailithe einsíme.		
		Dhá cheimiceán ábhartha ainmnithe go cruinn		**3**
		Cur síos cruinn ar an gcéad chéim fhisiciúil sa phróiseas		**3**
		Cur síos cruinn ar an dara céim fhisiciúil sa phróiseas		**3**
8 ✓3				

Ceist 14				**60**
(a)	**(i)**	Déan idirdhealú idir *lárchóras na néaróg* **agus** *an néarchóras imeallach*.		
		Lárchóras na Néaróg: an inchinn **agus** corda an dromlaigh		**3**
		An Néarchóras Imeallach: néaróga ar fud an choirp (agus gainglíní)		**3**
	(ii)	Ainmnigh slí **amháin** a dtugtar cosaint do lárchóras na néaróg sa duine.		
		Blaosc **nó** dromlach **nó** veirteabraí **nó** meiningí..........		**3**
3 ✓3				
(b)	**(i)**	Déan cur síos ar an ról a bhíonn ag **gach** ceann díobh seo a leanas sa tsúil:		
		1.	Coirne	
			Ligeann sé solas isteach **nó** athraonann sé solas..........	**3**
		2.	Reitine	
			Athraíonn sé solas go néar-ríog	**3**
		3.	Néaróg optach	
			Iompraíonn sé (néar-)ríoga go dtí an inchinn	**3**
		4.	Lionsa	
			Díríonn sé an solas ar an reitine	**3**
	(ii)	Cé acu súil (**A** nó **B**) atá faoi thionchar ag leibhéal íseal solais? Cosain do fhreagra.		
		*B		**1**
		Cosaint: Tá an mac imrisc níos mó (leata)		**2**
	(iii)	Déan cur síos ar an ról atá ag **gach** ceann díobh seo a leanas sa chluas:		
		1.	Cnámhóga	
			Aistríonn siad creathanna (fuaime) **nó** aimplíonn siad an fhuaim	**3**
		2.	Cochla	
			Aistríonn sé an fhuaim (an ghoineog) go néar-ríoga	**3**
		3.	Feadán Eostach	
			Cothromaíonn sé brú (idir an cluas láir agus lasmuigh)	**3**
	(iv)	Déan cur síos ar bheart ceartaitheach **amháin** le haghaidh ceann **amháin** díobh seo a leanas: fadradharc **nó** gearr-radharc **nó** neamhord éisteachta. I do fhreagra, luaigh go soiléir an neamhord a bhfuil tagairt á déanamh agat dó.		
		Cur síos ar an mbeart ceartaitheach meaitseála		**3**
8 ✓3 **+ 1** ✓1 **+ 1** ✓2				

Ceist 14 (ar lean)				
(c)	**(i)**	**1.**	Cé acu néarón (**X** nó **Y**) atá ina néarón luadrach? Cosain do fhreagra.	
			*X	**1**
			Cosaint: Tá sé ceangailte le matánchill **nó** suíomh cill-choirp a bhfuil cur síos déanta air	**2**
		2.	Cé acu néarón (**X** nó **Y**) atá ina néarón céadfach? Cosain do fhreagra.	
			*Y	**1**
			Cosaint: Tá sé ceangailte leis an gcraiceann (struchtúr céadfach) **nó** suíomh cill-choirp a bhfuil cur síos déanta air	**2**
	(ii)	Déan cur síos ar an mbealach a n- oibríonn néara-tharchuradóirí.		
		Sroicheann an ríog an teirminéal sionapsach / scaoileann saicín néara-tharchuradóir (nó sampla ainmnithe) / trasnaíonn néara-tharchuradóir an scoilt / ceanglaíonn sé gabhdóirí ar an gcéad néarón eile / cruthaítear ríog sa chéad néarón eile / tá an néara-tharchuradóir díghníomhaithe nó cur síos déanta **Trí cinn ar bith**		**3(3)**
	(iii)	Cén fheidhm atá ag cill Schwann?		
		Táirgeann sé miailin (truaill)		**3**
	(iv)	Maidir le galar Parkinson **nó** parailis, tabhair cúis fhéideartha **amháin** leis an ngalar **agus** cóireáil fhéideartha **amháin** air. I do fhreagra, luaigh go soiléir an neamhord a bhfuil tagairt á déanamh agat dó.		
		Cúis meaitseála cheart		**3**
		Cóireáil meaitseála cheart		**3**
2 ✓1 + 2 ✓2 + 6 ✓3				

Ceist 15				60
(a)	Mínigh na **trí** théarma éiceolaíochta seo a leanas:			
	(i)	*Bithsféar*		
		Cuid den Domhan ina maireann an bheatha		3
	(ii)	*Nideog*		
		Ról (feidhmiúil) orgánach		3
	(iii)	*Iomaíocht*		
		Coimhlint idir orgánaigh acmhainn theoranta a fháil		3
3 ✓3				
(b)	(i)	Déan idirdhealú idir na téarmaí, *creachadóir* **agus** *creach*.		
		Creachadóir:	orgánach a mharaíonn **agus** a itheann orgánach eile	3
		Creach:	orgánach a mharaítear **agus** a itear ag orgánach eile	3
	(ii)	Ainmnigh oiriúnú atá úsáideach chun go mairfeadh an t-iolar mara.		
		Matáin láidre (nó fleisceach) **nó** croibh mhóra (nó ghéara).............		3
	(iii)	Ainmnigh gníomhaíocht **amháin** de chuid an duine a mbíonn tionchar aici ar phobal na n-iolar mara.		
		Nimhiú **nó** tuirbín gaoithe **nó** sicíní a scaoileadh..........		3
	(iv)	1.	Ansin, úsáid líne bhriste (- - - -), agus tarraing graf chun an chaoi a thaispeáint a dtiocfadh athrú ar líon aon cheann dá chreach thar an tréimhse ama chéanna.	
			Líne briste le beanna níos airde ná creachadóir	3
			Líne briste as sinc leis an gcreachadóir	3
		2.	Tabhair míniú mionsonraithe ar an ngraf atá tarraingthe agat le haghaidh speiceas na **creiche**.	
			Líne: Méadaíonn sé toisc go bhfuil níos lú creachadóirí **nó** laghdaíonn sé toisc go bhfuil níos mó creachadóirí	2
			Líon: Níos mó mar gheall ar an mbia atá ar fáil **nó** tagairt do mhéid (de ghnáth, tá creach níos lú ó thaobh méide de)	2
			Am: Moill i méadú (ar líon na gcreach) mar gheall ar an am a nglacann pórú	2
	(v)	Mínigh an fáth a mbíonn teorainn le fad biashlabhraí amhail iad siúd a bhfuil an t-iolar mara i gceist iontu.		
		Caillteanas mór fuinnimh idir na leibhéil trófacha		3
7 ✓3 + 3 ✓2				

Ceist 15 (ar lean)				
(c)	**(i)**	Tabhair breac-chuntas ar cad a tharlaíonn le linn **gach** próisis.		
		1.	**Fosú nítrigine**	
			Athraítear gás nítrigine nó nítrigin atmaisféarach go hamóinia nó amóiniam nó nítrít nó níotráit	**3**
		2.	**Dianscaoileadh**	
			Briseadh síos ábhar orgánach (marbh) (go comhdhúile is féidir a úsáid)	**3**
		3.	**Nítriú**	
			Athraítear amóiniam (nó amóinia nó úiré) go níotráití (nó nítrítí)	**3**
		4.	**Dínítriú**	
			Athraítear amóinia nó amóiniam nó níotráit go gás nítrigine nó nítrigin atmaisféarach	**3**
	(ii)	Cad is truailliú ann?		
		Breis dhíobhálach ar an timpeallacht.		**3**
	(iii)	Ainmnigh **agus** luaigh an tionchar a bhíonn ag truailleán **amháin** ó cheann amháin de na réimsí seo a leanas: talmhaíocht **nó** tionsclaíocht **nó** baile.		
		Ainm:	truailleán ainmnithe go cruinn	**3**
		Tionchar:	éifeacht meaitseála cheart	**3**
	(iv)	Déan cur síos ar bhealach a bhféadfaí an truailleán a d'ainmnigh tú i gcuid (iii) thuas a rialú.		
		Cur síos ar an mbeart rialaithe meaitseála ceart		**3**
8 ✓3				

Ceist 16	Dhá cheann ar bith de (a), (b), (c), (d)	30, 30

Ceist 16 (a)			30
(i)	Ainmnigh na struchtúir **A**, **B** agus **C**.		
	A: *Spóragán		**1**
	B: *Spór		**1**
	C: *Stólan		**1**
(ii)	Tabhair feidhm **amháin** atá ag struchtúr **C**.		
	Scaipeann sé fungas		**3**
(iii)	Ainmnigh an modh cothaithe a n-úsáideann *Riseapas* é.		
	Sapraifíteach **nó** heitreatrófach		**3**
(iv)	**1.**	Tá atáirgeadh éighnéasach ar siúl ag an *Riseapas* sa léaráid. Cén fhianaise atá sa léaráid chun tacú leis an ráiteas sin?	
		(Scaoiltear) spóir **nó** tá spóragán **nó** spórangafór ann	**3**
	2.	Déan cur síos ar an bpróiseas atáirgthe ghnéasaigh i *Riseapas*.	
		fásann cineálacha + agus – cóngarach dá chéile / foirmíonn atanna (os comhair a chéile) / foirmítear próghaiméiteagáin / foirmítear gaiméiteagán / toirchítear na núicléis haplóideacha / foirmítear núicléis dioplóideacha foirmítear siogaspór mairtear coinníollacha díobhálacha péacann sé trí mhéóis nuair atá coinníollacha oiriúnacha ann **Ceithre cinn ar bith**	**4(3)**
(v)	Ainmnigh úsáid thairbheach **agus** tionchar díobhálach a bhíonn ag fungais.		
	Éifeacht thairbheach ainmnithe go cruinn		**3**
	Éifeacht dhíobhálach ainmnithe go cruinn		**3**
3 ✓1 + 9 ✓3			

Ceist 16 (b)			**30**
(i)	Ainmnigh na struchtúir **A** agus **B**, **agus** an cineál fuilchille a bhfuil an lipéad **C** uirthi agus a iompraíonn gás mórthimpeall an choirp.		
	A: *Ribeadán		**1**
	B: *Ailbheolas		**1**
	C: *(Fuilchill) dearg		**1**
(ii)	Tabhair slí **amháin** a bhfuil struchtúr **B** oiriúnaithe dá ról i malartú gás.		
	Dromchla tais (inmheánach) **nó** balla tanaí **nó** clúdaithe le ribeadáin **nó** achar dromchla mór		**3**
(iii)	**1.**	Meaitseáil **gach** gás leis na litreacha **X** agus **Y**, bunaithe ar a **bpríomhthreonna** gluaiseachta.	
		X: *Dé-ocsaíd charbóin (nó CO_2) **agus** Y: *Ocsaigin (nó O_2)	**3**
	2.	Cén téarma a dhéanann cur síos ar ghluaiseacht na ngás sin?	
		*Idirleathadh	**3**
(iv)	Ainmnigh **dhá** mhatán a bhfuil baint dhíreach acu le hionanálú.		
	*Idireasnacha		**3**
	*Scairt		**3**
(v)	Déan cur síos ar na hathruithe a tharlaíonn sa chliabhrach le linn easanálú.		
	Bogann matáin nó matáin ainmnithe / bogann creat na n-easnacha síos agus isteach / bogann an scairt in airde / laghdaíonn an toirt / méadaíonn brú (aeir) / bogann aer amach (as na scamhóga) **Trí cinn ar bith**		**3(3)**
(vi)	Tabhair cóireáil **amháin** do cheann **amháin** de na neamhoird análaithe seo a leanas: broincíteas **nó** asma. I do fhreagra, luaigh go soiléir an neamhord a bhfuil tagairt á déanamh agat dó.		
	Cóireáil meaitseála cheart		**3**
3 ✓1 + 9 ✓3			

Ceist 16 (c)			30
(i)	Cad is idirphas ann?		
	Céim neamhdheighilte i gcill		**3**
(ii)	Ainmnigh gníomhaíocht cille a tharlaíonn le linn idirphas.		
	Riospráid **nó** fótaisintéis **nó** sintéis phróitéine..........		**3**
(iii)	Taispeántar céim den mhiotóis sa léaráid.		
	1.	Ainmnigh an chéim a thaispeántar.	
		*Teileapas	**3**
	2.	Cad é uimhir dhioplóideach na cille seo?	
		*4	**3**
	3.	Tarraing sraith léaráidí lipéadaithe den chill seo mar a bheadh sí le feiceáil le linn na **dtrí** chéim **eile** den mhiotóis.	
		Léaráid própas: Imíonn scannán an núicléis as radharc **agus** tá crómasóim ann	**3**
		Léaráid meiteapas: Tá ceithre chrómasóm chóipeáilte ar mheánchiorcal na cille **agus** tá snáithíní fearsaide ann	**3**
		Léaráid anapas: Tarraingítear ceithre chrómasóm ar gach pol de bharr na fearsaide	**3**
		Trí lipéad ar bith atá ceart ar cheann ar bith de na trí léaráid	**3(1)**
(iv)	Tabhair **dhá** shlí a bhfuil an mhéóis éagsúil leis an miotóis.		
	Laghdaíonn an líon crómasóm faoina leath le linn méóise **agus** fanann an líon crómasóm mar an gcéanna le linn miotóise / Táirgtear 4 chill le linn méóise **agus** táirgtear 2 chill le linn miotóise / Táirgeann méóis cealla atá difriúil go géiniteach **agus** táirgeann miotóis cealla atá comhionann go géiniteach **Dhá cheann ar bith**		**2(3)**
9 ✓3 + 3 ✓1			

Ceist 16 (d)			**30**
(i)	**1.**	Ainmnigh **dhá** orgán den chóras limfeach.	
		Soitheach limfe / nód limfe / tímeas / adanóid / céislín / liathán **Dhá cheann ar bith**	**2(3)**
	2.	Tabhair **dhá** fheidhm, seachas aibiú na limficítí, atá ag an gcóras limfeach.	
		Sreabhán (farasbarr fíocháin) a thabhairt ar ais don fhuil / saillte a iompar / ionfhabhtú a throid.......... **Dhá cheann ar bith**	**2(3)**
(ii)	Luaigh an suíomh beacht sa chorp ina dtáirgtear limficítí.		
	*Smior		**3**
(iii)	Ainmnigh **dhá** chineál limficíte **agus** déan cur síos ar an ról atá ag **gach** ceann.		
	Ainm limficíte 1		**3**
	Ról meaitseála ceart do limficít 1		**3**
	Ainm limficíte 2		**3**
	Ról meaitseála ceart do limficíte 2		**3**
(iv)	Mínigh an téarma *vacsaíniú*.		
	Pataigin (nó antaigin) chaolaithe a thabhairt (a spreagann imdhíonadh gníomhach)		**3**
10 ✓3			

Ceist 17	**Dhá cheann ar bith de (a), (b), (c), (d)**	**30, 30**

Ceist 17 (a)			**30**
(i)	Agus an léaráid a húsáid mar áis agat, freagair na ceisteanna seo a leanas.		
	1.	Ainmnigh an **dá** chiorcad.	
		*Scamhógach	**3**
		*Sistéamach	**3**
	2.	Cé acu ceann de na ciorcaid sin a fhaigheann fuil ón méadailín clé?	
		*Sistéamach	**3**
	3.	Ainmnigh an fuileadán atá ag iompar na fola ina bhfuil an méid is mó ocsaigine.	
		*Féith scamhógach	**3**
	4.	Ainmnigh an fuileadán atá ag iompar na fola ina bhfuil an méid is mó cothaitheach.	
		*Féith iomprach an ae	**3**
(ii)	Luaigh an fheidhm bheacht atá acu seo a leanas sa chroí:		
	1.	Nód cuasaitriach (**SA *i mBéarla***)	
		Seolann sé ríog chuig na haitriaimí (ionas go dtarlóidh crapadh) **nó** seolann sé ríog chuig an nód aitrimhéadailíneach **nó** rialaíonn sé ráta crapthaí (na haitriaimí) **nó** séadaire	**3**
	2.	Seipteam	
		Scarann sé fola ocsaiginithe agus dí-ocsaiginithe **nó** scarann sé fuil ar an taobh clé ó fhuil ar an taobh deas	**3**
(iii)	Cén téarma a úsáidtear chun cur síos a dhéanamh ar an tréimhse ama ina mbíonn matán an chroí ag crapadh?		
	*Siostól		**3**
(iv)	Tabhair **dhá** dhifríocht idir artairí agus féitheacha ó thaobh struchtúir de.		
	Tá ballaí tiubha ag artairí **agus** tá ballaí tanaí ag féitheacha / níl comhlaí ag artairí **agus** tá comhlaí ag féitheacha / tá lúman caol ag artairí **agus** tá lúman leathan ag féitheacha **Dhá cheann ar bith**		**2(3)**
10 ✓3			

Ceist 17 (b)		**30**
(i)	Ainmnigh **trí** chineál **ar bith** ailt a fhaightear i gcnámharlach an duine **agus** tabhair suíomh beacht a **mheaitseálann** é i gcás **gach** cineáil.	
	Trí chineál ailt ainmnithe go cruinn	**3(2)**
	Suíomhanna meaitseála ainmnithe i gceart	**3(2)**
(ii)	Ainmnigh frithphéire matán **amháin ar bith agus** déan cur síos ar an mbealach a bhfeidhmíonn sé chun gluaiseacht a chruthú.	
	Frithphéire matán amháin ainmnithe go cruinn	**3**
	An chéad ghluaiseacht: nuair a chrapann matán (ainmnithe) amháin **agus** bogann an t-alt i dtreo ar leith	**3**
	An dara gluaiseacht: nuair a chrapann an matán (ainmnithe) eile **agus** bogann an t-alt i dtreo urchomhaireach leis an gcéad ghluaiseacht	**3**
(iii)	Tarraing sceitse den struchtúr inmheánach atá ag cnámh fhada **agus** lipéadaigh **trí** chuid ar a laghad.	
	Léaráid: Eipifiseas **agus** diaifiseas **agus** cuas meideallach **[Ceann ar bith ar iarraidh = 3]**	**6, 3, 0**
	Lipéid: Cuas meideallach / loingeán / cnámh dhlúth / cnámh spúinsiúil / eipifiseas / diaifiseas.......... **Trí cinn ar bith**	**3(1)**
6 ✓2 + 5 ✓3 + 3 ✓1		

Ceist 17 (c)			30
(i)	Mínigh an téarma a bhfuil líne faoi.		
	(Is ionann hoiméastáis agus) timpeallacht inmheánach tairiseach a choinneáil		**3**
(ii)	Ainmnigh an fhaireog inchríneach a thálann HAF.		
	*An fhaireog phiotútach		**3**
(iii)	Ainmnigh cuid shonrach **amháin** den neafrón (aonad feidhmeach an duáin) a mbíonn tionchar ag HAF air.		
	Fidín comhchasta aimhneasach **nó** ducht tiomsaithe		**3**
(iv)	Cén tionchar a bhíonn ag HAF ardaithe ar thoirt an fhuail a tháirgeann na duáin?		
	Laghdaíonn sé (an toirt)		**3**
(v)	**1.**	Luaigh an gaol idir toirt na fola **agus** leibhéil HAF sa chás seo.	
		Laghdaíonn toirt fola **agus** méadaíonn leibhéil HAF.	**3**
	2.	Mol conas a d'fhéadfadh an lúthchleasaí toirt a chuid fola a ardú ar ais go dtí an ghnáth-thoirt.	
		Iontógáil sreabhán	**3**
	3.	Déan cóip de ghraf **Y i do fhreagarleabhar agus** lean ar aghaidh leis an líne le taispeáint conas a d'athródh na leibhéil HAF dá dtabharfadh an lúthchleasaí toirt a chuid fola ar ais go dtí an gnáth-leibhéal tar éis aclaíochta.	
		Íslíonn an líne	**3**
		Tagann an líne ar leibhéal seasta ag an leibhéal céanna is a bhí ag an tús	**3**
(vi)	Luaigh **dhá** shlí ar féidir leis an gcraiceann cabhrú le hoiméastáis an lúthchleasaí.		
	Allas / soitheachleathadh / soitheach-chrapadh / éirí gruaige **Dhá cheann ar bith**		**2(3)**
10 ✓3			

Ceist 17 (d)			30
(i)	Tarraing an struchtúr atá ar chóras atáirgthe an fhireannaigh dhaonna **agus** lipéadaigh **trí** chuid ar a laghad.		
	Léaráid:	Péineas **agus** uiríocha **agus** ducht speirme **agus** úiréadra **[Ceann ar bith ar iarraidh = 3]**	**6, 3, 0**
	Lipéid:	Péineas / uiríocha / úiréadra / ducht speirme / eipididimis / próstatach / saicíní seamhain / cadairne.......... **Trí cinn ar bith**	**3(1)**
	Ar do léaráid, scríobh na litreacha **X, Y** agus **Z** chun an áit a dtarlaíonn **gach ceann** díobh seo a leanas a chur in iúl:		
	1.	Táirgeadh speirme (**X**)	
		X suite sna huiríocha	**1**
	2.	Stóráil speirme (**Y**)	
		Y suite san eipididimis	**1**
	3.	Táirgeadh sreabháin sheamhnaigh (**Z**)	
		Z suite sa phróstatach **nó** sna saicíní seamhain	**1**
(ii)	Ainmnigh na codanna **A** agus **B agus** tabhair ról **amháin** atá ag **gach** cuid.		
	A:	Ceann	**1**
	Feidhm A:	Tá an núicléas ann (nó ADN nó géinte)	**2**
	B:	Eireaball	**1**
	Feidhm B:	Gluaiseacht	**2**
(iii)	Cén fhad, go garbh, a mhaireann speirmchealla tar éis comhriachtana?		
	Suas le 7 lá		**3**
(iv)	Cá dtarlaíonn toirchiú sa bhaineannach de ghnáth?		
	*Feadán fallópach		**3**
(v)	Tabhair cúis **amháin** le neamhthorthúlacht **agus** déan cur síos ar bheart ceartaitheach.		
	Tugtar cúis cheart		**3**
	Tugtar beart ceartaitheach		**3**
6 ✓3 + 8 ✓1 + 2 ✓2			