

Géineolaíocht, DNA & Éabhlóid | Nótaí Ábhar

- **Oidhreacht:** tréithe á gcur ar aghaidh ó ghlúin amháin go glúin eile.
- **Géinte:** réigiúin ghearra crómasóm ina bhfuil na cóid do tháirgeadh próitéiní.
- **Léiriú na géine:** an próiseas trína n-úsáidtear an cód in DNA chun próitéin a dhéanamh.
- Tugtar **hiostóin** ar na próitéiní a bhaineann le DNA. Cobhsaíonn hiostóin an DNA agus coinníonn siad eagraithe é.
- Ní bhíonn **crómasóim** ann ach amháin le linn miotóise. Tugtar **crómaitin** orthu ag aon am eile.
De na 23 *phéire*
de chrómasóim i gcill dhaonna dhioplóideach, tugtar **crómasóim uathshómacha** ar an gcéad 22 péire agus is iad na **gnéaschrómasóim** an 23ú péire (**XX = baineann** nó **XY = fireann**).
- Tá **DNA (aigéad dí-ocsairibeanúicléasach)** ar cheann den dá chineál aigéad núicléasach (RNA an ceann eile). Is éard atá sa DNA 2 shnáithe atá ceangailte le chéile ag móilíní ar a dtugtar **bunanna nítrigineacha** (toisc go bhfuil Nítrigin iontu). Tá **cruth héilics dúbailte ar an dá shnáithe seo.**
- Is iad na ceithre bhonn nítrigineacha atá le fáil i DNA **adainín (A)**, **tímín (T)**, **cítóisín (C)** agus **guainín (G)**. Bíonn A os comhair T i gcónaí agus bíonn C os comhair G. I gcónaí bíonn **péirí de bhunanna comhlántacha** ann mar gheall ar an bpatrún de ***nascadh hidrigine*** a thaispeántar thíos. Tugtar **púiríní** ar A agus G mar gheall go bhfuil dhá fháinne iontu. Tugtar **pirimidíní** ar C agus T mar gheall go bhfuil fáinne amháin iontu.
- Tá taobhanna an DNA héilics dúbailte déanta as siúcraí dí-ocsairiobóis (áit a bhfuil na bunanna ceangailte) agus móilíní **fosfáite**. Tugtar **núicléitíd** ar an seicheamh fosfáite atá nasctha le siúcra atá nasctha le bun.
- **Meicníocht macasamhlú DNA:**

Ar dtús, ***scaoiltear an héilics dúbailte***. Osclaíonn einsímí **an dá shnáithe trí na naisc 'H' idir na bunanna nítrigineacha a bhriseadh**. Feidhmíonn na bunanna nochtaithe mar theimpléad chun snáithe nua de DNA a tháirgeadh. **Ceanglaíonn núicléitídí nua, a thagann isteach ón gcíteasol, leis na seanbhunanna** (bíonn bun A, T, C nó G iontu). Déanann ***'polaiméaráis***

DNA', an einsím anabalach, an cur le chéile seo. Bíonn seansnáithe amháin de bhunanna le gach crómasóm, chomh maith le snáithe nua. Ar deireadh, **ceanglaíonn an DNA le hiostóin agus déantar aisléim air** chun crómasóim a mhacasamhlú. Tá na **crómasóim homalógacha dúblacha réidh don mhiotóis anois.**

Tá macasamhlú DNA suntasach toisc go ligean sé do leanúnachas cille (cealla nua ag éirí as cealla den chineál céanna)

- **Próifiliú DNA:** is modh é chun patrún uathúil bandaí a tháirgeadh ó DNA duine, ionas gur féidir an DNA a úsáid le duine a aithint.
 1. **Aonrú DNA-** DNA a bhaintear as cealla trí **ghlantach** a úsáid (déanann tuaslagóir neamhpholach an déchiseal fosfailipide a thuaslagadh, rud a chruthaíonn an cillscannán).
 2. **Gearradh-** úsáidtear einsím ghearrtha le DNA a ghearradh ar fhaid ar leith. (tá DNA gach duine difriúil)
 3. **Scaradh-** scarann **leictreafóiréis le glóthach** stráicí DNA, bunaithe ar cé chomh fada is atá siad.
 4. **Anailís patrún - cuirtear dath** ar an nglóthach agus caitear súil uirthi faoi **sholas ultraivialait**, agus is féidir próifíl DNA an duine a fheiceáil.
- **Scagthástáil ghéiniteach:** tástáil ar DNA duine le fáil amach an bhfuil géin atá athraithe/sóite ann.

M.sh. **fiobróis chisteach** = carnadh de mhúcas sna scamhóga)
- **RNA =** aigéad ribeanúicléasach (faightear sa chíteaplasma é de ghnáth i bhfoirm **ribeasóm**). Tá RNA **aon-snáitheach**, agus tá na boinn C, G, A agus **U (úraicil)** agus an siúcra **riobóis** istigh ann.

Sintéis Phróitéine

Sintéis Phróitéine: déanamh próitéine agus úsáid á baint as aimínaigéid agus an cód sa teachtaire RNA.

- Tarlaíonn sintéis phróitéine sa chíteasol ar dhromchla na **ribeasóm** agus bíonn trí chéim éagsúla i gceist: **tras-scríobh**, **aistriú** agus **fillleadh próitéine**.

Féach ar an bhfíseán seo ó 0:27-2:40 <http://www.youtube.com/watch?v=5iS4CRPPDus>

- **Tras-scríobh** : déanamh mRNA trí úsáid teimpléad DNA.
Tarlaíonn sé sa **núicléas**. Scaoileann agus briseann na heinsímí na naisc 'H' idir na snáitheanna DNA. **Nochtann sé seo bunanna núicléitíde ar áit na géine atá le tras-scríobh amháin. Déanann an einsím anabalach, polaiméaráis RNA sintéisiú ar theachtair -RNA (mRNA)**, ag baint úsáid as ceann de na snáitheanna DNA.
- **Aistriúchán**: déanamh próitéine agus úsáid á baint as an gcód in mRNA.
Tarlaíonn sé seo ar ribeasóim sa chíteaplasma. Déantar ribeasóim ó **RNA ribeasómach (rRNA)**. Idirghníomhaíonn mRNA le rRNA agus sleamhnaíonn sé trí fho-aonaid rRNA.
- Tá a gcruth saintiúil féin ag gach próitéin, a ligeann dóibh feidhm ar leith a chomhlíonadh.
Filleadh an slabhra fada **d'aimínaigéid** air féin (féadfaidh sé ceangal le próitéiní eile chun an struchtúr deiridh a thabhairt). Tá sé réidh ansin chun a fheidhm a chomhlíonadh.
- **Trírín** nó **códón**: seicheamh de thrí bhun i láthair ar mRNA a dhéanann cód d'aimínaigéad amháin. Déantar aimínaigéid a iompar chuig an ribeasóim trí **RNA traschuir (t-RNA)**.
- **Frithchódón**: Seicheamh de thrí bhun atá i láthair ar tRNA a thiocfaidh le códón ar mRNA.

Oidhreacht agus Crosa Géiniteacha

- **Géineolaíocht**: staidéar ar oidhreacht.
- **Oidhreacht**: tréithe á gcur ar aghaidh ó ghlúin amháin go glúin eile.
- **Tréithe**: tréithe fisiciúla agus ceimiceacha atá ag orgánach beo.
- Is cealla gnéis haplóideacha iad **gaiméití**.
- **Toirchiú**: dhá ghaiméit haplóideacha ag teacht le chéile le siogót a chruthú.
- Is foirmeacha malartacha géinte iad **ailléilí**.
- **Lócas**: áit a bhfuil ailléil nó géin ar chrómasóm.

- **Homaisigeach:** Tá an 2 ailléil mar an gcéanna. (tugtar íonphóru air seo go minic)
- **Heitrisigeach:** Tá an 2 ailléil éagsúil le chéile.
- Tarlaíonn **ceannas** nuair a fholáíonn ailléil amháin (an ceann ceannasach) éifeachtaí ailléile eile.
- Tarlaíonn **cúlú** nuair nach léirítear éifeacht ailléile ach amháin nuair atá sí homaisigeach.
Úsáidtear CEANNLITREACHA do na hailléilí ceannasacha agus úsáidtear litreacha beaga do gach ailléil chúlaitheach. (*M.sh. Is féidir le duine a bhfuil súile donna aige dhá ailléil dhonna a bheith aige 'BB' (homaisigeach ceannasach) nó ailléil dhonn amháin agus ailléil ghorm amháin a bheith aige 'Bb'. Ní féidir le duine a bhfuil súile gorma aige ach 'bb' a bheith acu (homaisigeach cúlaitheach) mar go bhfuil an ailléil ghorm chúlaitheach.*)
- **Géinitíopa:** comhdhéanamh géiniteach an duine aonair. (BB, Bb, bb)
- **Feinitíopa:** comhdhéanamh fisiciúil an duine aonair. (súile donna nó gorma)
- **Crosáil mhonahibrideach:** cúpláil ghéiniteach idir dhá orgánach, ina ndéantar staidéar ar ghéin amháin.
- Tagraíonn plandaí na ***chéad ghlúine*** don chéad ghlúin de shliocht ó dhá thuismitheoir ó aon orgánach beo.
- **Cros ghéiniteach:** léaráid nó tábla a léiríonn conas a chuirtear saintréithe ar aghaidh.
- Tarlaíonn **ceannas neamhiomlán** nuair a tháirgeann crosálach idir dhá fheinitíopa sliocht leis an tríú feinitíopa atá ina mheascán idir na feinitíopaí tuismitheora.
- **Céad Dlí an Leithscartha Mendel:**
 - Tá dhá ***fhachtóir*** ag gach cill (tugtar ailléilí orthu anois) do gach saintréith.
 - ***Scartar na fachtóirí seo ag foirmiú gaiméite***. Ciallaíonn sé seo nach mbíonn ag gach gaiméit ach fachtóir amháin ó gach péire fachtóirí. (tugtar méóis air seo anois)
 - Ag toirchiú, beidh dhá fhachtóir ag an orgánach nua do gach tréith, ceann ó gach tuismitheoir.
- **Dara Dlí na Saorshórtála Mendel:**
Scarann baill ó phéire fachtóirí amháin go neamhspleách ar phéire fachtóirí eile le linn foirmiú gaiméite.
- **Crosáil dhéhibrideach:** cúpláil ghéiniteach idir dhá orgánach, ina ndéantar staidéar ar dhá ghéin ar leith.
- **Géinte nasctha:** géinte atá i láthair ar an gcrómasóm céanna.
- **Gnéasnascáil:** an áit a bhfuil géin suite ar ghnéaschrómasóm.

Tá na géinte le haghaidh aithint dathanna agus téachtadh fola i láthair ar an gcrómasóm 'x', ach níl ar an gcrómasóm 'y'. Dá bhrí sin, bíonn dathdhaille agus haemaifilia níos coitianta i bhfir toisc nach bhfuil ach X-chrómasóm amháin acu.

- **Staidéar ginealach:** léaráid de dhaoine aonair i dteaghlach a úsáidtear le patrúin oidhreachta a dhéanamh amach.
- **Oidhreacht neamh-núicléach:** saintréithe a chuirtear ar aghaidh ó ghlúin amháin go glúin eile gan úsáid núicléis.

Cuirtear miteacoindrí agus clóraplastaí ar aghaidh go neamhspleách ón núicléas. Tá a gcuid DNA féin acu. Faightear miteacoindrí ón máthair in ainmhithe mar go mbíonn na miteacoindrí i gcíteaplasma na huibhe. (Bíonn miteacoindrí sa speirmchill, ach ní théann ach núicléas na speirme isteach san ubh)

Innealtóireacht Ghéiniteach

- **Innealtóireacht ghéiniteach:** ionramháil shaorga agus athrú géinte i bpróiseas ina n-aistrítear géinte ó orgánach amháin go horgánach eile.
1. **Leithlisiú** (DNA a bhaint as cill).
 2. **Gearradh** (géine a bhaint as píosa DNA agus ***einsím ghearrtha*** á húsáid) agus **ceangal** (an ghéin a cheangal le ***veicteoir*** (píosa DNA, mar shampla plasmaid bhaictéarach a thabharfaidh an ghéin spéise isteach san óstchill) ag úsáid ***liogáis DNA***).
 3. **Claochlú** (tógáil ***DNA athchuingreach*** (DNA ó 2 speiceas dhifriúla) i gcill bhaictéarach)
 4. **Roghnú** (marú aon chealla nár ghlac leis an DNA athchuingreach) agus **clónáil** (cóipeanna comhionanna de chill a tháirgeadh)
 5. **Léiriú** (cill a spreagadh chun táirge géin áirithe a tháirgeadh) Feidhmeanna:
 - **Plandaí:** Arbhar atá frithsheasmhach in aghaidh luibhicídí agus feithidí
 - **Ainmhithe:** muiscítí atá frithsheasmhach in aghaidh na maláire.
 - **Miocroorgánaigh:** inslin a tháirgeann baictéir.
 - Is píosa DNA é ***veicteoir clónála*** a ghlacann an ***spriocghéin*** agus a dhéanann í a mhacasamhlú m.sh. plasmaid i mbaictéir
 - Gearrann ***einsímí gearrtha*** DNA ag suíomhanna ar leith. 'Siosúr' géiniteach a aithníonn

seicheamh sonrach bunanna.

- Einsím is ea **liogáis DNA** a úsáidtear chun an DNA eachtrach a fháil chun dul le DNA ón veicteoir clónála. 'Gliú' géiniteach.
- Tugtar DNA **athchuingreach** ar an DNA athraithe toisc go ndéanann sé athchuingriú tar éis don chuid bheag DNA a bheith curtha ann.
- **Orgánaigh thrasghéineacha:** orgánaigh a athraíodh le hinnealtóireacht ghéiniteach.

Is orgánaigh ghéinmhodhnaithe iad OGManna - rudaí beo ar athraíodh a DNA go saorga. Tugtar 'pharming' i mBéarla ar tháirgeadh próitéiní eachtracha le OGManna.

- **Feidhmeanna na hinnealtóireachta Géinití: (bíodh planda amháin, ainmhí amháin agus miocrorgánach amháin ar eolas agat)**

Planda

Barraí atá frithsheasmhach in aghaidh fiailnimhe

Cuir géin bhaictéarach do fhrithsheasmhacht luibhicídí i ngach **planda bairr**. Má dhéanann tú seo, maróidh an luibhicíd na fiailí ach ní mharóidh sí an planda bairr.

Ainmhithe

Táirgeann caoirigh próitéin is féidir a úsáid chun eimfiséime a leigheas (titim na n-aillbheolas toisc nach féidir leo próitéin chosanta a tháirgeadh sna scamhóga). Cuireadh géine daonna don phróitéin seo (AAT) isteach in DNA caorach agus is féidir leo an phróitéin a tháirgeadh ina gcuid bainne.

Micrea-orgánaigh -

Déanann baictéir

inslin

Cuirtear an ghéin le haghaidh inslin duine i **mbaictéar**, a tháirgeann inslin a úsáideann diaibéitigh. Sáraíonn sé seo an chontúirt a bhaineann le daoine ag táirgeadh antasubstaintí

d'inslin na muice.

Saincheisteanna eiticiúla na hinnealtóireachta géinití

- Scaoileadh OGManna sa timpeallacht.
- Úsáid OGManna mar fhoinsé bia.
- Imní go bhfulaingeoide aineamhithe mar thoradh ar mhodhnú géiniteach.
- An eagla go bhféadfar daoine, go háirithe siogóit, a mhodhnú go géiniteach - 'leanaí dearthóra'.