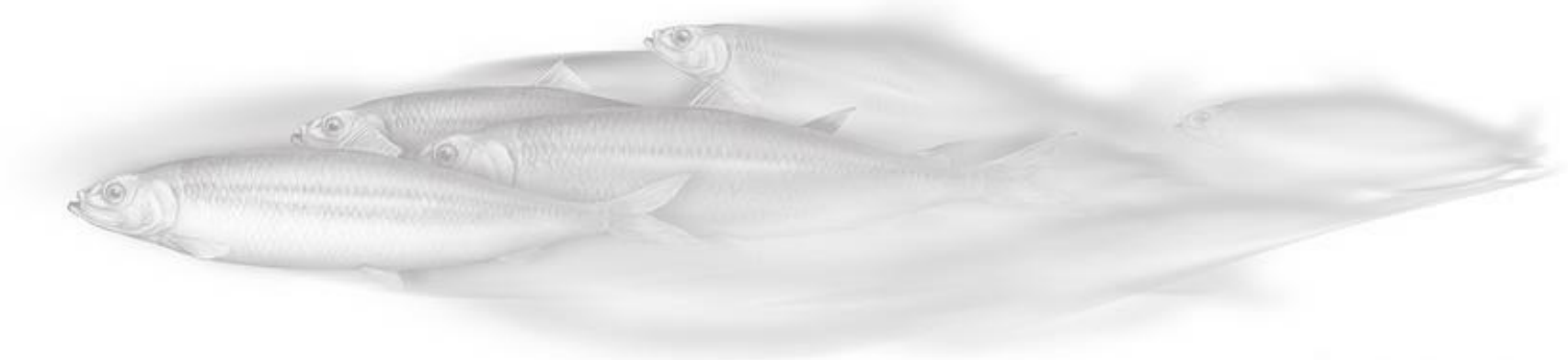


# Arvafrøði sum amboð í fiskivinnuni



Sunnvør Klettskarð í Kongsstovu



# Hesin fyrilestur er partur av Vísundavøku á ferð 2017

*Endamálið er at økja um áhugan fyri gransking og fyri granskingarúrslitum í samfelagnum*

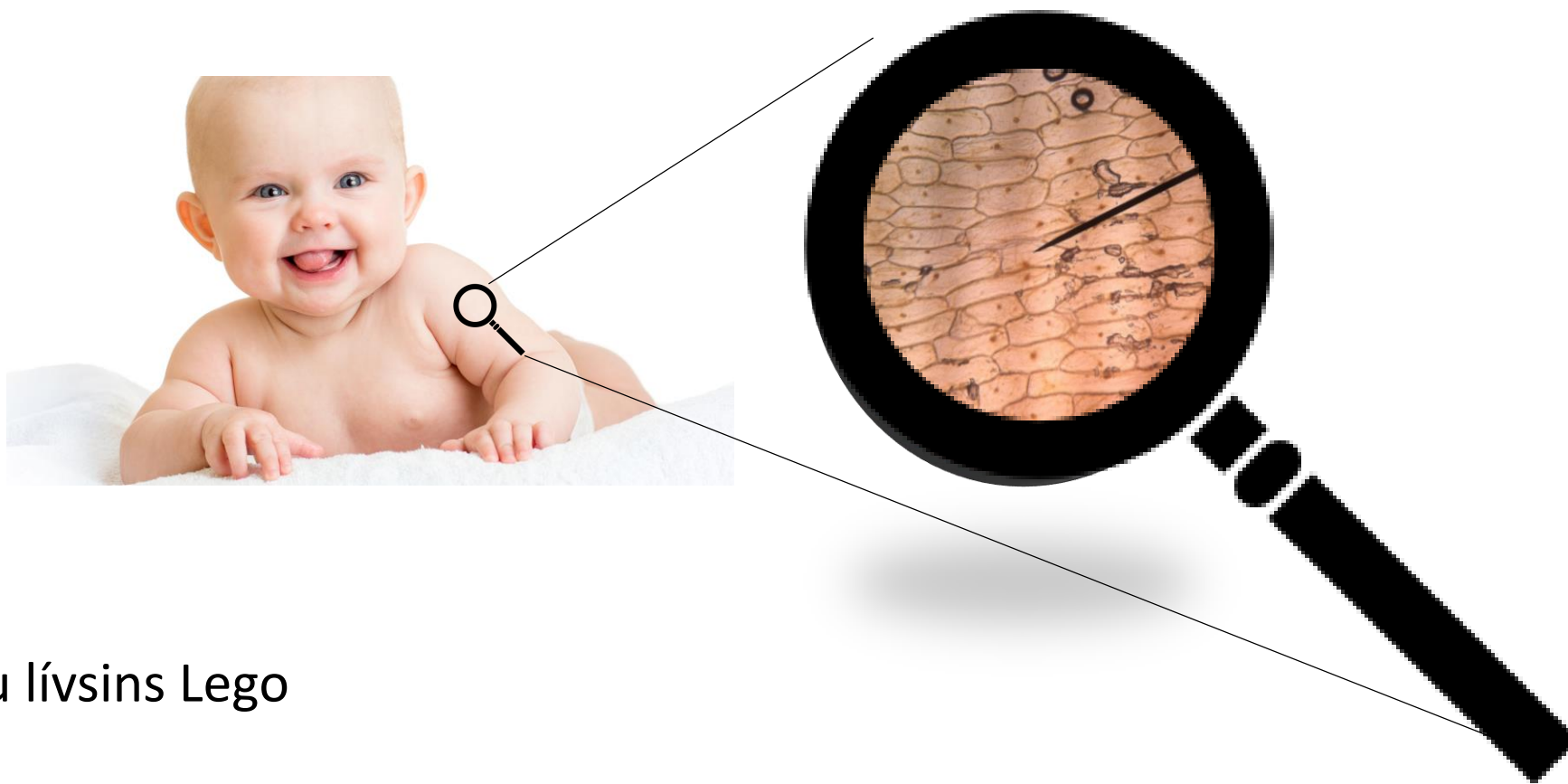
Fyrilestra yvirlit:

- Fyrst verður greitt heilt stutt frá hvat DNA og arvafrøði er
- Næst verður hugt nærri eftir hvussu arvafrøðilig amboð vera nýtt til at kanna menniskju
- Síðani verður greitt frá hvussu hesi somu arvafrøðilig amboð kunnu nýtast til at kanna fisk, og í umsiting av fiskivinnuna.
- Til seinast vera dømi nevnd har arvafrøðilig amboð hava veri nýtt til fisk.



# Lívfrøði

- Um tú hyggur nóg nær, so er alt lív uppbyggt av smáum eindum sum vit kalla kyknur.

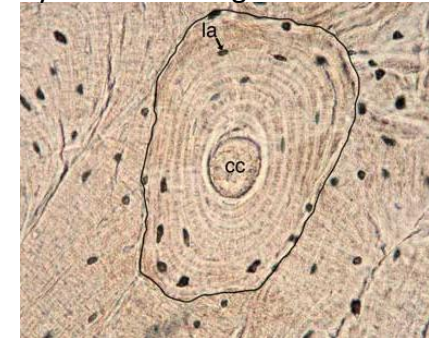


- Kyknur eru lívsins Lego

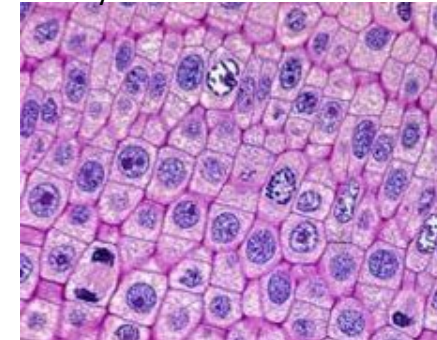
# Lívfrøði

- Kyknur hava alskyns skap og støddir
  - Hetta er treyta av hvat djór og hvørjum likamsluti kyknan er av
- Kyknur er sera smáar og síggjast ikki við berum eygum
  - T.d. menniskja húð kyknur 30  $\mu\text{m}$  (0,00003 m) long
- Tað eru uml. 37.200.000.000.000 kyknur í menniskja kroppinum

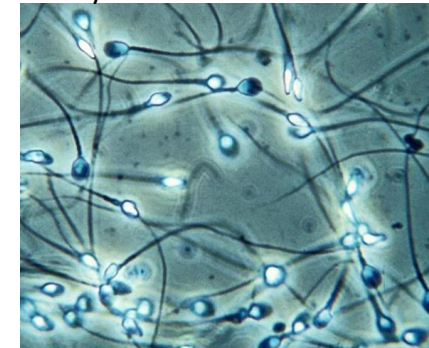
Kyknur frá beinagrind



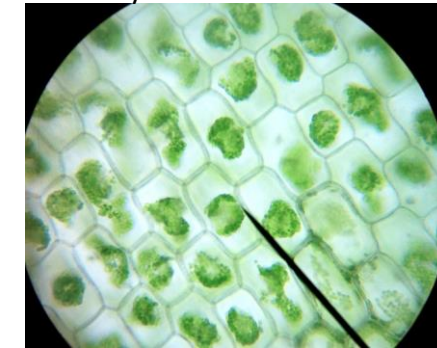
Húð kyknur



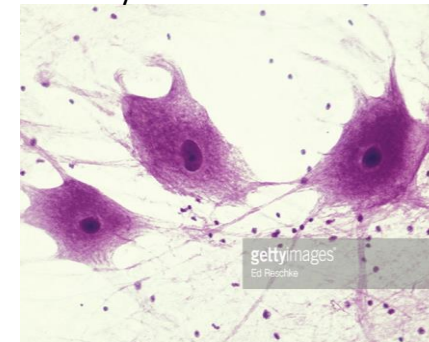
Sáð kyknur



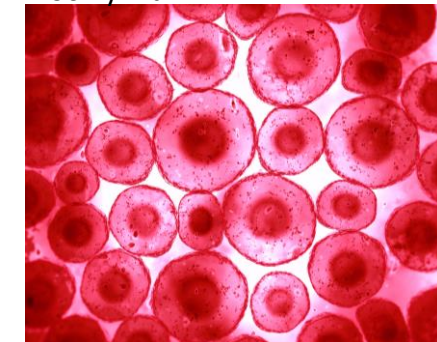
Plantu kyknur



Nerva kyknur

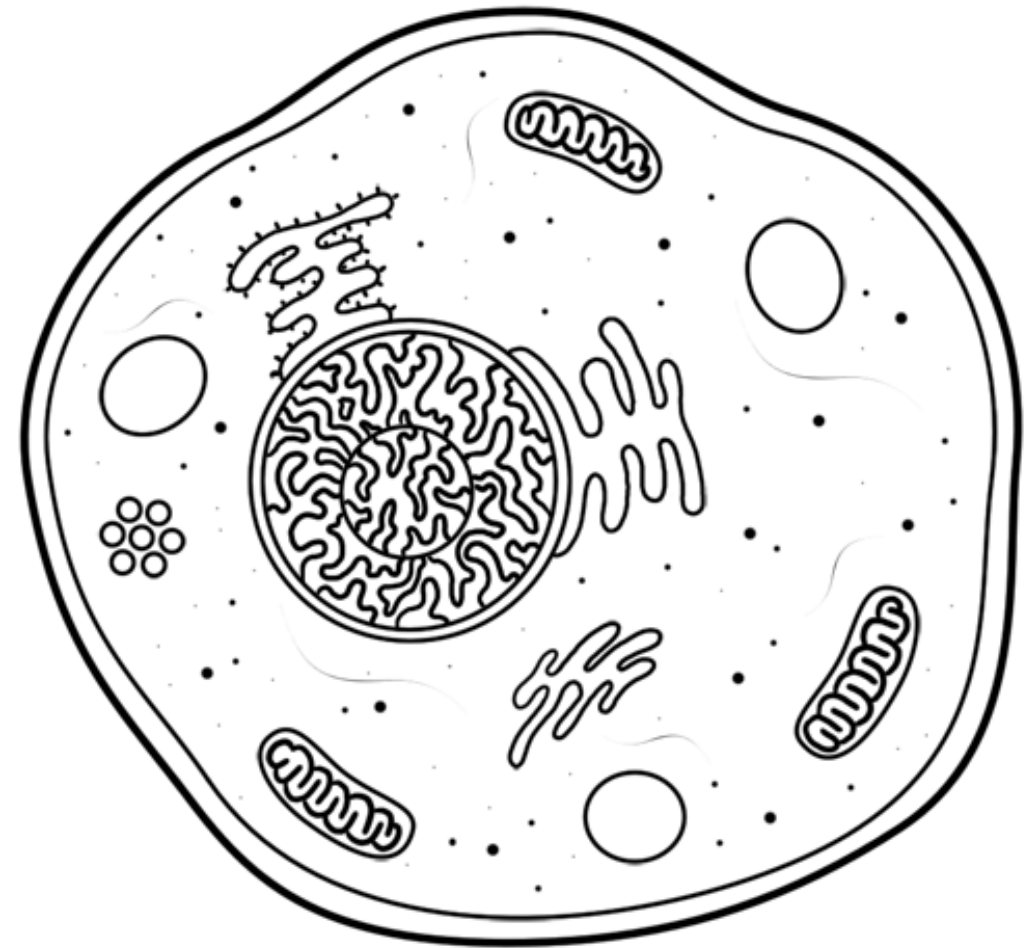


Blóð kyknur



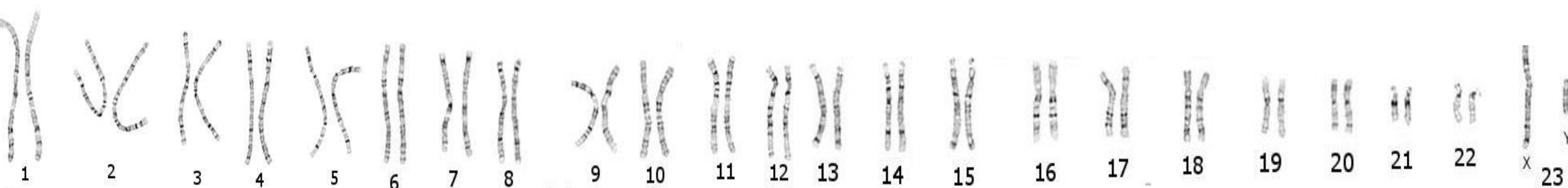
## Lívfrøði

- Kyknur eru smáar feitt bløðrur
  - Feitt lag uttaná (membran)
  - Ein kjarna
  - Ymisk organellir
- Í kjarnanum á hvørjari kyknu í kroppinum er okkara arvamassi
  - Eisini kallað genom



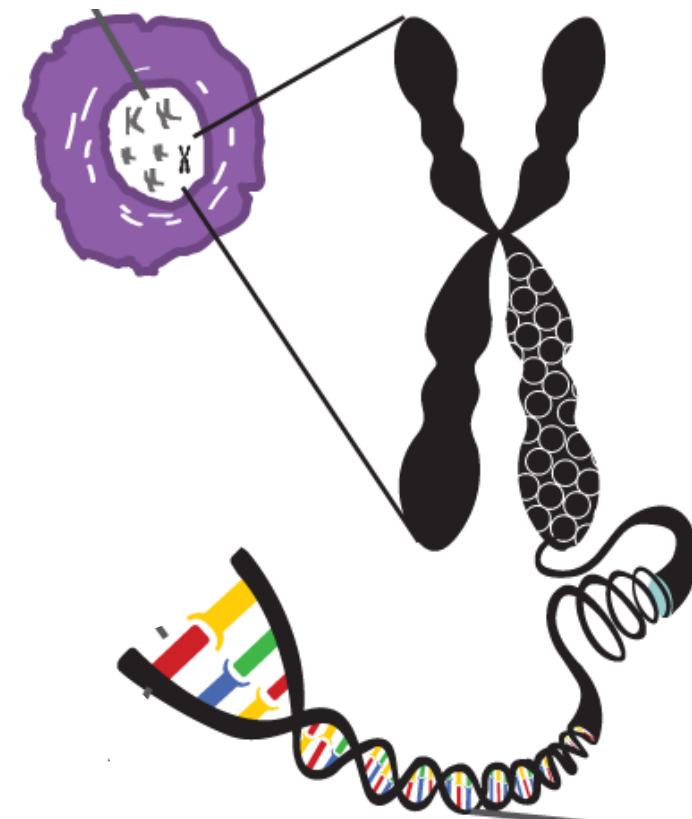
# Arvafrøði

- Menniskja arvamassin er býttur upp í 23 pør av arvastrongjum
  - Eisini kallað kromosom
  - Annar strongurin í hvørjum pari verður arvaður frá pápanum, meðan hin verður arvaður frá mammuni
- Allur arvamassin hjá eini menniskjakyknu er uml. 2 m langur og bert 2 nm (0,00000002 m) breiður



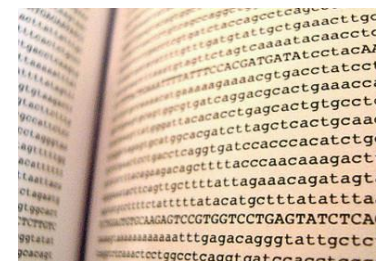
# Arvafrøði

- Arvastrongurin er gjørdur av DNA
  - DNA stendur fyri deoxyribonucleic acid, ið er tað evnafrøðiliga navnið fyri arvastrongin
- DNA hevur:
  - Eitt bakbein ið gevur DNA helix formin
  - Basur
    - Adenine (A) og Thymine (T)
    - Guanine (G) og Cytosine (C)
- Raðfylgjan av hesum basum er uppskriftin uppá okkum
  - Hendan raðfylgjan avgerð t.d.
    - Húðarlit og eygnalit
    - Um vit hava cystiska fibrosu ella ikki
    - Hvussu vit niðurbróta mat



## Arvafrøði

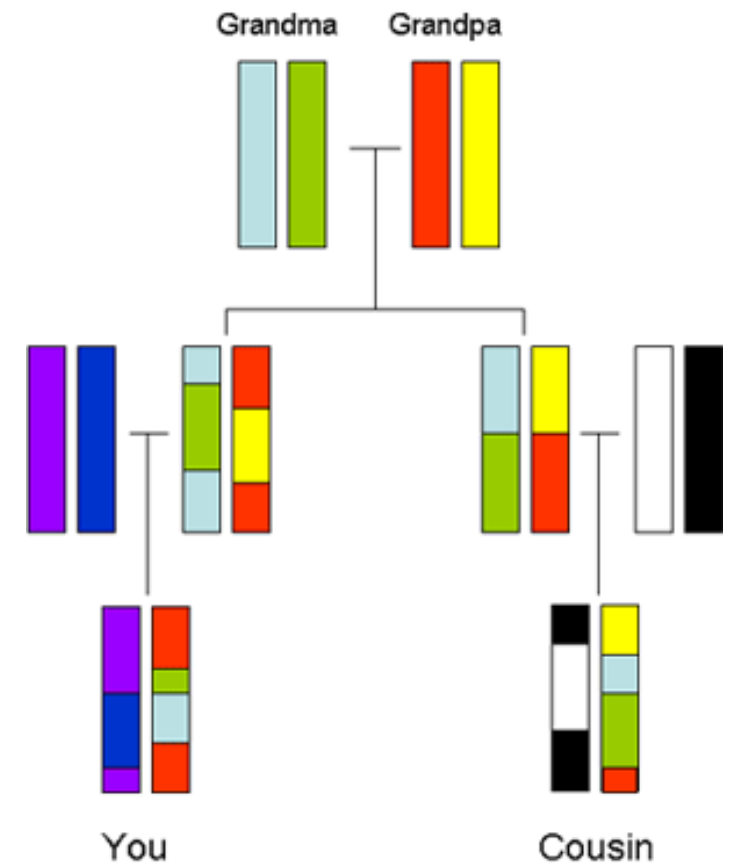
- At kortleggja ein arvamassa merkir at fáa greiðu á hvussu hendan raðfylgjan av basum (A,T,G og C) sær út
- Menniskja arvamassin var kortlagdur í 2003 og er uml. 3.000.000.000 bp
- Ongin hevur tí somu raðfylgjuna, men tó er 99,9% av raðfylgjuni hjá øllum menniskjum líka





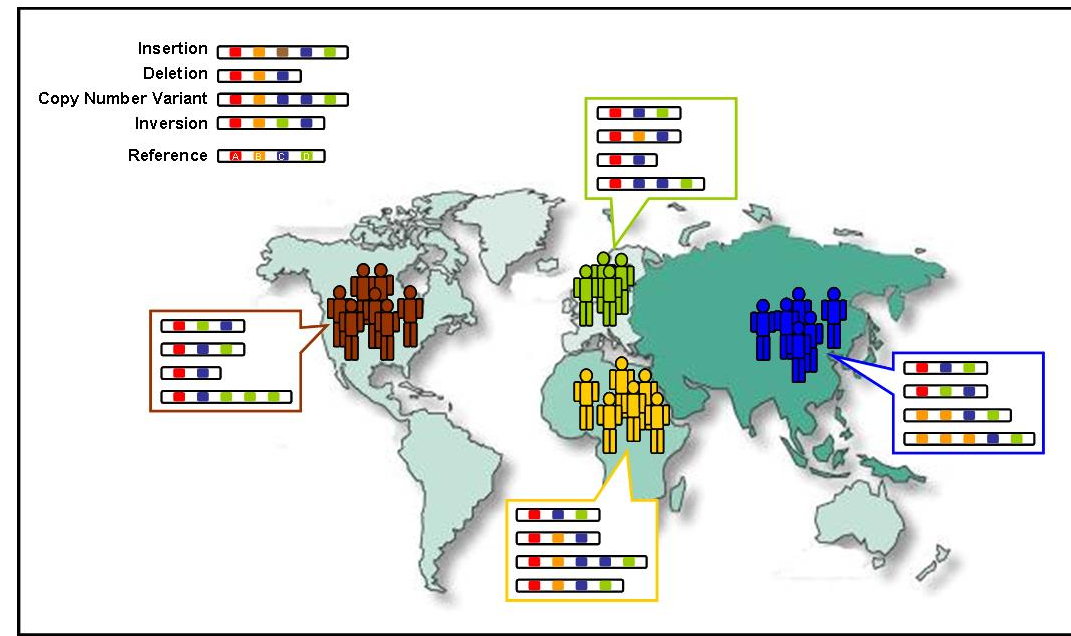
# Arvafrøði

- Nærri tveir persónar eru í familju, meira líkist teirra raðfylgja.
  - Systkin arva teirra raðfylgju frá somu foreldrum, og hava tí sera líka raðfylgju
- Systkinabørn arva teirra raðfylgju frá somu ommu og abba. Men tey arva eisini frá hinum ommu og abbanum, tí líkist raðfylgjan ikki líka nógv sum hjá systkjum
- Trímenningar hava somu langommu og langabba, tí líkist teirra raðfylgja upp aftur minni



## Arvafrøði

- Fólk úr sama landi eru ofta nærri í familju enn fólk úr ymiskum londum
  - Tí líkist basu raðfylgjan í arvastronginum hjá fólki úr sama landi
- Somuleiðis líkist raðfylgjan hjá fólki úr sama heimsparti

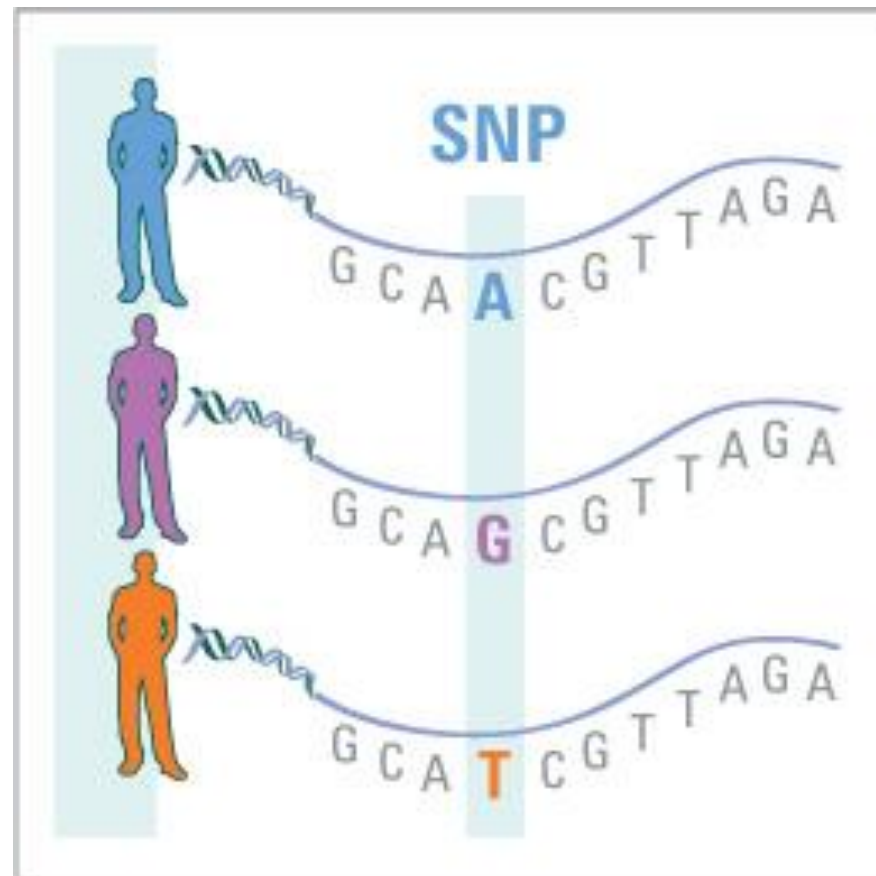


## Arvafrøði

- Tey 0,1% av okkara raðfylgju sum kunnu vera ymisk frá persón til persón, eru tað sum er áhugavert í arvafrøði
  - Tað er hetta vit hyggja eftir tá vit vilja vita um tvey fólk eru í familju ella hvar tey eru frá.
- Ymisleikin í okkara arvamassa kann hava ymisk skap
  - Single nucleotide polymorphisms (SNP)
  - Insertion/deletion
  - Copy number variation
  - Microsatellites
  - Structural variations

# Arvafrøði

- Single nucleotide polymorphisms (SNP)
  - Ein einkult basa í sama stað í raðfylgjuni hjá tveimum persónum er ymisk.
  - Hendan basan kann t.d. vera tann sama hjá øllum í eini familju, ella øllum í einum landi
- SNP ar eru nógv brúktir í arvafrøði

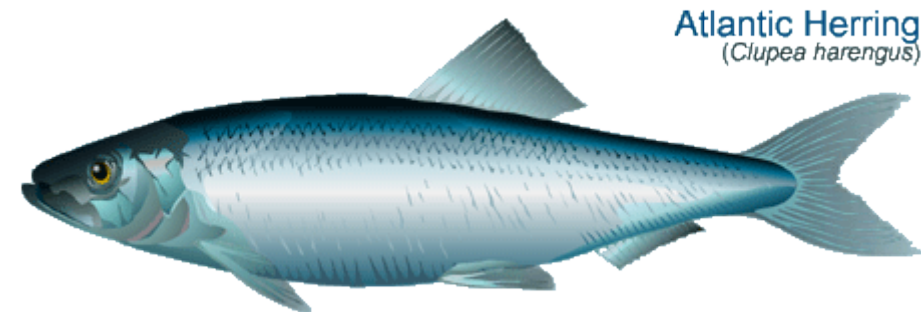


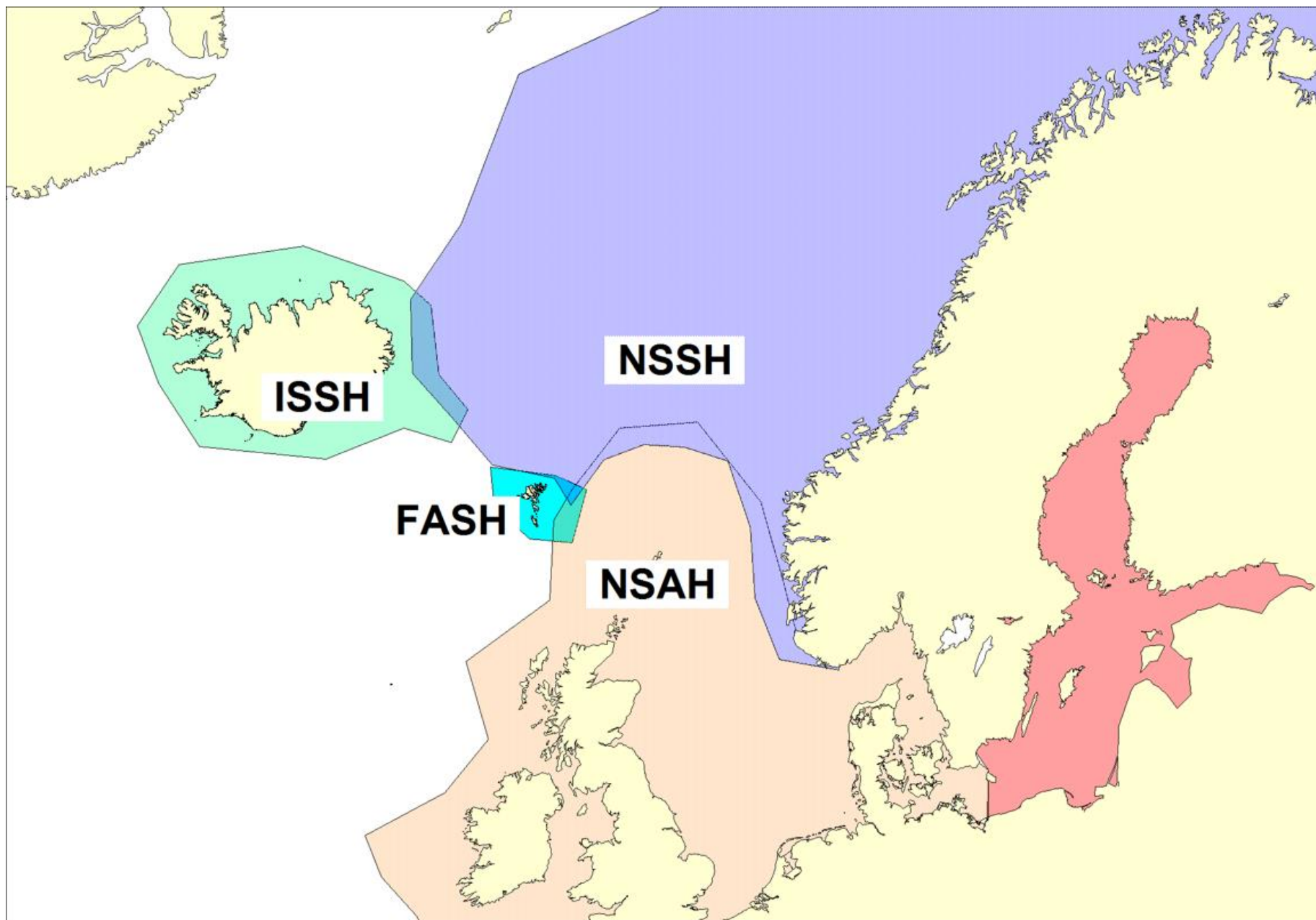
Hvat hevur alt hetta við fiskivinnuna at gera?



# Fiskivinnan og arvafrøði

- HerGen
  - Mín PhD verkætlan
  - Endamál
    - Kortleggja arvamassan hjá sild
    - Finna arviligan mun í millum fyra sildastovnar
      - Føroyska fjarðarsild (FASH)
      - Íslenska sild (ISSH)
      - Norðhavssild (NSSH)
      - Norðsjóvar sild (NSAH)





# Fiskivinnan og arvafrøði

- HerGen

- Mannagongd

- Lesa arvastrongin hjá 30 sildum úr hvørjum stovni
- Samanbera arvastrongirnir og finna støð har munur er á

FASH -> AGTCTAAGTG TAGCATCAATGGCCTTACTTACTAATCATTC

ISSH -> AGTCTAACTGTAGCATCATTTGGCCTTACTTACTAATCATTC

NSAH -> AGTCTAACTGTAGCATCAATGGCCTTACTTACTAATCAATC

NSSH -> AGTCTAACTGTAGCATCAATGGCCTTACTTGCTAATCATTC

SNP panel                    \_\_\_\_\_ 8 \_\_\_\_\_ 19 \_\_\_\_\_ 31 \_\_\_\_\_ 39 \_\_\_\_\_



# Fiskivinnan og arvafrøði

- HerGen

FASH	->	AGTCTAA <b>G</b> TGTAGCATCAATGGCCTTACTTACTAATCATTTC
ISSH	->	AGTCTAACTGTAGCATCA <b>T</b> TGGCCTTACTTACTAATCATTTC
NSAH	->	AGTCTAACTGTAGCATCAATGGCCTTACTTACTAATCA <b>A</b> TC
NSSH	->	AGTCTAACTGTAGCATCAATGGCCTTACTT <b>G</b> CTAATCATTTC

SNP panel                              8                          19                          31                          39          

FASH	->	8=G, 19=A, 31=A, 39=T
ISSH	->	8=C, 19=T, 31=A, 39=T
NSAH	->	8=C, 19=A, 31=A, 39=A
NSSH	->	8=C, 19=A, 31=G, 39=T

# Fiskivinnan og arvafrøði

- HerGen

- Ókend silda sýni frá einum báti:

Sýni1    ->        8=G, 19=A, 31=A, 39=T

Sýni2    ->        8=C, 19=A, 31=G, 39=T

Sýni3    ->        8=C, 19=T, 31=A, 39=T

Sýni4    ->        8=C, 19=A, 31=G, 39=T

Sýni5    ->        8=C, 19=A, 31=A, 39=A



- Úr hvørjum stovni eru hesar sildir?

# Fiskivinnan og arvafrøði

- HerGen

FASH	->	8=G, 19=A, 31=A, 39=T
ISSH	->	8=C, 19=T, 31=A, 39=T
NSAH	->	8=C, 19=A, 31=A, 39=A
NSSH	->	8=C, 19=A, 31=G, 39=T

Sýni1	->	8=G, 19=A, 31=A, 39=T	=	FASH
Sýni2	->	8=C, 19=A, 31=G, 39=T	=	NSSH
Sýni3	->	8=C, 19=T, 31=A, 39=T	=	ISSH
Sýni4	->	8=C, 19=A, 31=G, 39=T	=	NSSH
Sýni5	->	8=C, 19=A, 31=A, 39=A	=	NSAH

# Fiskivinnan og arvafrøði

- HerGen
  - Hví vilja vit hvørjum stovni ein fiskur er úr?
    - Burðardyggan fiskiskap
    - Minka um ólógligum, óskrásettum og óskipaðum fiskiskapi
    - Stovnsumsiting
    - Sporføri



# Fiskivinnan og arvafrøði

- HerGen

- Úrslit

- Kortlagt arvamassan hjá sild
- Lisið arvastrongin hjá sild úr teimum fýra stovninum
- Funnið mun í millum stovnarnar
  - 1.881.133 SNPar 🤔



- Eftir at gera

- Rokna út hvørjir SNPar siga mest
  - Helst minni enn 100
- Kanna um hetta veruliga riggar
- Menna bíligari mannagongdir



# Fiskivinnan og arvafrøði

- HerGen
  - Stuðla verkætlanini hava:



**FISKI**▼**INNU**  

---

**GRANSKING**



# Fiskivinnan og arvafrøði

- Aðrar verkætlanir

- FishPopTrace

- 15 granskara bólkar úr EU, Norra og Ruslandi
- “..build a framework providing end-user tools in the areas of fish population analysis and fish (product) traceability as well as for policy related monitoring, control, surveillance (MCS) and enforcement in the fisheries sector.”
- “The holistic approach underlying FishPopTrace is also expected to be beneficial in the fight against Illegal, Unregulated and Unreported (IUU) fishing, for conservation and fisheries management measures, and for monitoring and surveillance of marine stock enhancement and aquaculture.”
- 13 vísindaligar greinar



# Fiskivinnan og arvafrøði

- Aðrar verkætlanir
  - Toskur (*Gadus morhua*)
    - 8 SNPar
  - Sild (*Clupea harengus*)
    - 32 SNPar
  - Leistur (*Solea solea*)
    - 50 SNPar
  - Hvítingur (*Merluccius merluccius*)
    - 72 SNPar




nature  
COMMUNICATIONS

Altmetric: 74 Citations: 93

[More detail >>](#)

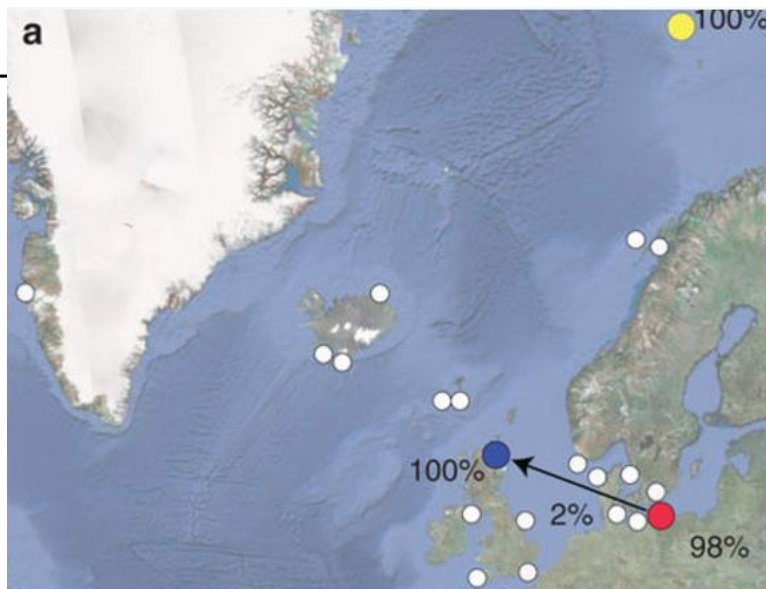
Article | [OPEN](#)

## Gene-associated markers provide tools for tackling illegal fishing and false eco-certification

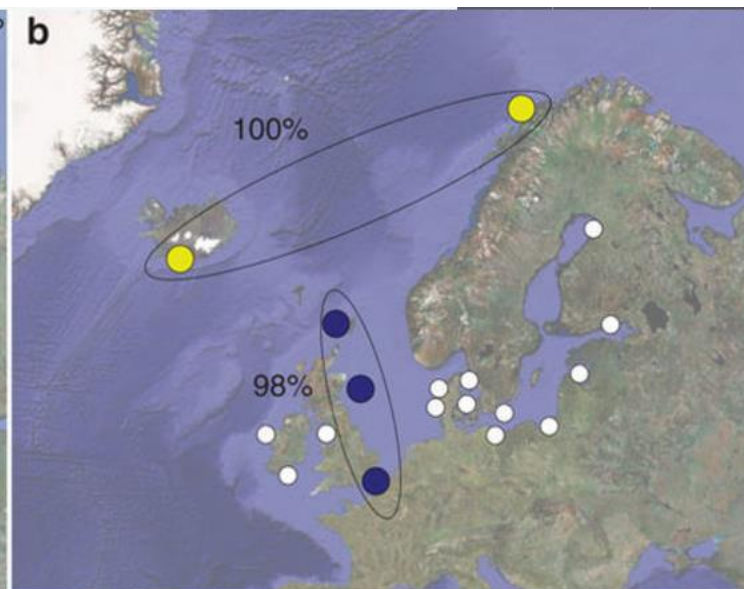
Einar E. Nielsen , Alessia Cariani, Eoin Mac Aoidh, Gregory E. Maes, Ilaria Milano, Rob Ogden, Martin Taylor, Jakob Hemmer-Hansen, Massimiliano Babucci, Luca Bargelloni, Dorte Bekkevold, Eveline Diopere, Leonie Grenfell, Sarah Helyar, Morten T. Limborg, Jann T. Martinsohn, Ross McEwing, Frank Panitz, Tomaso Patarnello, Fausto Tinti, Jeroen K. J. Van Houdt, Filip A. M. Volckaert, Robin S. Waples, FishPopTrace consortium & Gary R. Carvalho



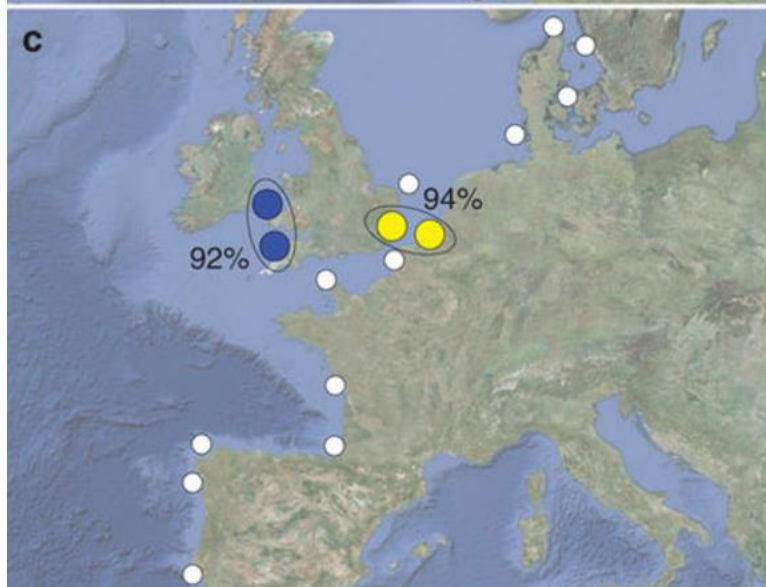
Toskur



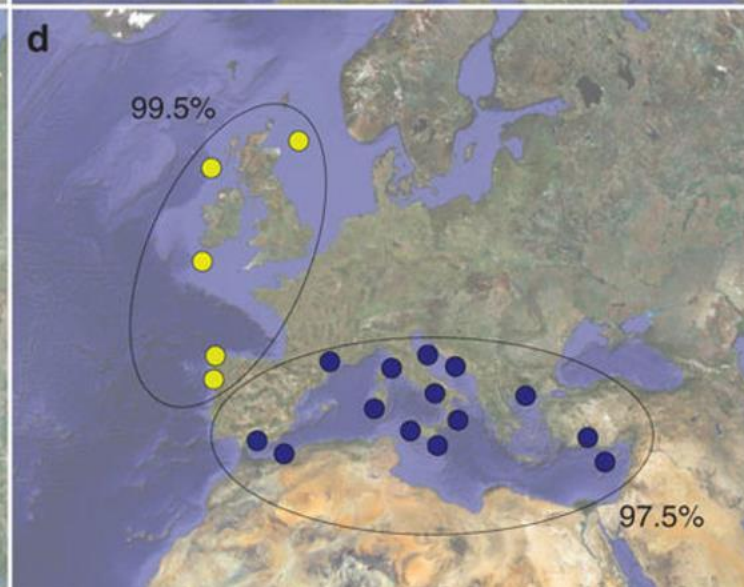
Sild



Leistur



Hvítingur



Locations for the genetic baselines (white circles) and policy-led individual assignment case studies (coloured circles) for the four commercially important marine species. Shown is the percentage of fish assigned to the sample/area of origin and to other samples/areas (arrows). **(a)** Atlantic cod (*G. morhua*) case study: Northeast Arctic cod (yellow), North Sea cod (blue), Baltic cod (red). **(b)** Atlantic herring (*C. harengus*) case study: Northeast Atlantic herring (yellow), North Sea herring (blue). **(c)** Sole (*S. solea*) case study: Irish Sea/Celtic Sea sole (blue), Thames/Belgian Coast (yellow). **(d)** European hake (*M. merluccius*) case study: Mediterranean hake (blue), Atlantic hake (yellow).

# Fiskivinnan og arvafrøði

- Aðrar verkætlanir
  - Alivinnan
    - Kannaðu aldan laks ið var funnin úti í náttúruni
      - Kundi við 195 SNPum siga hvørjum aliðki 34 út av 36 laksum komu frá
      - Við 300 SNPum -> 35/36

Journal List > BMC Genet > v.11; 2010 > PMC2818610



[BMC Genet](#). 2010; 11: 2.

PMCID: PMC2818610

Published online 2010 Jan 6. doi: [10.1186/1471-2156-11-2](https://doi.org/10.1186/1471-2156-11-2)

## A comparison of SNP and STR loci for delineating population structure and performing individual genetic assignment

Kevin A Glover,<sup>1</sup> Michael M Hansen,<sup>2</sup> Sigbjørn Lien,<sup>3</sup> Thomas D Als,<sup>4</sup> Bjørn Høyheim,<sup>5</sup> and Øystein Skaala<sup>1</sup>

[Author information](#) ▶ [Article notes](#) ▶ [Copyright and License information](#) ▶

This article has been [cited by](#) other articles in PMC.

**Abstract**

Go to:

# Niðurstøða

- Arvafrøði er eitt sera hent amboð ið kann brúkast í fiskivinnuni
  - Hjálpa við at skipa burðardyggan fiskiskap
  - Minka um ólógligum, óskrásettum og óskipaðum fiskiskapi
  - Hjálpitól í stovnsumsiting
  - Sporføri



# Takk fyri at tit lýddu á



Spurningar?

