Leiðbeining til lærarar

Lívfrøði

7.-9. floksstig

Krøvini til lærugreinina lívfrøði eru ásett í námsætlanini í lívfrøði og í støðisnámsætlanini. Í hesi leiðbeiningini eru frágreiðingar um nøkur av hesum settu krøvum. Sitat úr galdandi námsætlanum eru markað við skákskrift.

Tilhoyrandi skjøl

- Námsætlan – lívfrøði 7-A
- Støðisnámsætlan
- Leistur – próvtøkugrundarlag
- Leistur – eftirmeting og afturboðan
- Leistur – ársætlan fyri lærugrein
- Leistur – undirvísingargongd

Innihaldsyvirlit

1. Kjarnaøki ... 3
1.1. Náttúran ... 3
1.2. Kyknan ... 4
1.3. Kroppurin ... 4
1.4. Umhvørvið ... 5
2. Førleikar ... 6
2.1. Faklig førleikamál – 9. floksstig ... 6
2.1.1. Kanningarførleikar ... 6
2.1.2. Modelleringsførleikar ... 6
2.1.3. Førleikar at miðla ... 7
2.1.3. Førleikar at seta í fråsjón ... 7
3. Eftirmeting og próvtøka ... 8
3.1. Eftirmeting og afturboðan ... 8
3.2. Støðumet, ársmet og royndarmet ... 8
3.3. Munnlig próvtøka á 9. floksstigi ... 8
3.3.1. Dømingargrundarlag – munnlig próvtøka á 9. floksstigi ... 10
3.3.2. Próvtalslýsing – munnlig próvtøka á 9. floksstigi ... 10
4. Ársætlan og undirvísingargongdir ... 11

1. Kjarnaøki

Lívfrøði á 9. floksstigi hevur fýra ymisk kjarnaøki. Økini umskarast og virka fyri ein stóran part saman í undirvísingini.

- *Náttúran*
- *Kyknan*
- *Kroppurin*
- *Umhvørvi*

Lívfrøði 7-9

Kjarnaøkini umskarast, soleiðis at skilja, at flestu tekstir og arbeiðshættir hava eyðkenni frá meira enn einum kjarnaøki. Tískil verður fyri tað mesta arbeitt á fleiri kjarnaøkjum samstundis, hóast denturin kann liggja á ávísum kjarnaøki.

1.1. Náttúran

Kjarnaøkið náttúran fevnir m.a. um djóralæru og plantulæru. Undirvíst verður í, hvussu livandi verur ávirka náttúruna, og hvussu náttúran ávirkar livandi verurnar. Kjarnaøkið fevnir um at kenna djór, plantur og fyritreytir fyri, at tey liva, og hvat eyðmerkir økið, tey liva í. Økið fevnir eisini um smáverulæru, her ímillum niðurbrótarar og bakteriur, virus og soppar.

Vistfrøði á sjógvi og landi er eisini fevnt av hesum øki. Undirvíst verður í fotosyntesu og anding, í høvuðsheitum at lýsa eina vistskipan, í føðiketum, føðineti, føðipyramiduni, BFF og NFF. Hugt verður eisini at livnum og ólivnum umstøðum.

Lívfrøði 7-9

Fatanin av náttúruni er grundleggjandi fyri at kunna skilja og greiða frá, hvussu livandi verur liva og samspæla við umhvørvi teirra. Fyri næmingar er tað týdningarmikið at fáa innlit í tilgongdir og samanhangir í náttúruni, tí at hetta gevur teimum eina djypri fatan av menniskjanum sum parti av tí náttúrligu ringrásini.

Undirvísingarevni í hesum kjarnaøki:

- Djóra- og plantulæra
  - Kenna djór, plantur
  - Bólka tey
  - Hvar og hvussu tey liva
  - Fortreyt fyri at tey liva
  - Hvat eyðmerkir eitt øki
  - Føroyskt djóra- og plantulív í mun til fremmand djóra- og plantulív

- Smáverulæra
  - Niðurbrótarar
  - Bakteriur, virus og soppar
- Vistfrøði
  - Fotosyntesa og anding
  - Í høvuðsheitum at lýsa eina vistskipan
  - Føðiketur og føðinet
  - Føðipyramidan, BFF, NFF og anding
  - Livnar og ólivnar umstøður.

1.2. Kyknan

Kjarnaøkið kyknan snýr seg um kyknulæru og lívevnafrøði. Undirvíst verður í ymiskum kyknusløgum, kyknugøgnum og teimum tilgongdum, sum fara fram inni í kyknuni, so sum meiosa og mitosa. Økið fevnir eisini um fotosyntesu og respiratión, kjarnuloysingar og virus.

Gøgn og virki hjá djórakyknum og plantukyknum eru partar av kjarnaøkinum, har dentur verður lagdur á munin millum hesi kyknusløg. Undirvíst verður í ílegum, og hvussu tær eru grundarlag undir arvalæru og menningarlæru. Í hesum sambandi verður hugt at arvi og genetiskum eginleikum í føroyskum samanhangi. Økið fevnir eisini um lívtøknifrøði, har næmingarnir fáa innlit í, hvussu vit kunnu nýta vitan um kyknur og ílegur í praktiskum og vísindaligum høpi.

Lívfrøði 7-9

Tað er týdningarmikið hjá næmingunum at fáa innlit í bygnað og virki hjá kyknuni, tí at hetta er grundarlagið undir nógvum lívfrøðiligum tilgongdum. Fatanin av kyknuni sum grundleggjandi eind lívsins er avgerandi fyri at kunna skilja, hvussu livandi verur virka á mikroskopiskum stigi.

Undirvísingarevni í hesum kjarnaøki:

- Gøgn og virki hjá djórakyknum og plantukyknum
- Meiosa og mitosa
- Kjarnuloysingar, herímillum bakteriur og virus
- Ílegur
- Arva- og menningarlæra
- Arvalæran við serføroyskum atlitum
- Lívtøknifrøði.

1.3. Kroppurin

Kjarnaøkið kroppurin fevnir um fysiologi, kropsbygnað og lívevnafrøði. Undirvíst verður í, hvussu livandi skipanir virka, og bygnaðinum hjá ymsu lívgøgnunum. Økið fevnir eisini um nøring og kynslív,

m.a. fyribyrging og kynssjúkur, og heilsukunnleika, har dentur verður lagdur á týdningin av kosti og rørslu, og ávirkanina, rúsdrekka og rúsevni hava á kroppin. Undirvíst verður eisini í kynsbúning.

Lívfrøði 7-9

Kunnleiki um skipanir í kroppinum og samspæl teirra er grundleggjandi fyri at kunna skilja, hvussu kroppur okkara virkar, og hvussu vit kunnu liva heilsugott.

Undirvísingarevni í hesum kjarnaøki:

- Fysiologi
- Kropsbygnaður
- Lívgøgn
- Heilsukunnleiki, herímillum kostur, rørsla, rúsdrekka og rúsevni
- Kynsbúning
- Nøring, m.a. fyribyrging og kynssjúkur.

1.4. Umhvørvið

Kjarnaøkið umhvørvið fevnir um dálking av umhvørvinum, bæði á landi og sjógvi, og umhvørvisvernd. Hugt verður at mannaávirkan á umhvørvið umframt náttúruávirkan á umhvørvið, ið vit ikki kunnu ávirka. Veðurlagsbroytingar er eisini týðandi evni, har ljós verður varpað á margfeldi og burðardygga nýtslu av tilfeingi.

Lívfrøði 7-9

Fatanin av umhvørvinum og ávirkanini frá menniskjum er avgerandi fyri at skilja, hvussu vit kunnu verja náttúruna og tryggja burðardygga menning. Næmingarnir skulu fáa innlit í, hvussu dálking og veðurlagsbroytingar ávirka lív og tilfeingi, og hvussu margfeldi og burðardygg nýtsla eru lyklahugtøk í sambandi við umhvørvisvernd. Hetta gevur næmingunum eina djypri fatan av ábyrgdini hjá menniskjum, tá ið tað kemur til okkara náttúru og framtíð hennara.

Undirvísingarevni í hesum kjarnaøki:

- Umhvørvisvernd, í nærumhvørvinum og fjarumhvørvinum
- Veðurlagsbroytingar, menniskjaskaptar og natúrligar
- Dálking
- Burðardygg nýtsla av tilfeingi

2. Førleikar

Fakligu førleikamálini eru orðað eftir besta próvtali soleiðis at skilja, at um næmingurin hevur ognað sær førleikamálini væl og virðiliga fær hann/hon próvtalið 12. Eins og kjarnaøkini umskarast ymsu fakligu førleikamálini, og í flestu førum verður arbeitt við fleiri førleikamálum samstundis.

Tað er gjøgnum arbeiðið við tí ítøkiliga innihaldinum í kjarnaøkjunum, at næmingarnir fáa møguleika at menna sínar fakligu førleikar.

Fakligu førleikamálini kunnu verða býtt sundur í fýra yvirskipaðar náttúruvísindaligar førleikar:

1. **Kanningarførleikar**: førleikar at kanna á náttúruvísindaligan hátt
2. **Modelleringsførleikar**: førleikar at nýta, meta um og gera modellir
3. **Førleikar at miðla**: førleikar at miðla náttúrufaklig fyribrigdi á náttúruvísindaligan hátt
4. **Førleikar at seta í frásjón**: førleikar at seta fakligt innihald og háttaløg í frásjón.

2.1. Faklig førleikamál – 9. floksstig

2.1.1. Kanningarførleikar

- *at seta spurningar og gera hypotesur um lívfrøðilig fyribrigdi og savna saman dátur til tess at finna svar*
- *at leita eftir lívfrøðiligum upplýsingum og meta um tær*
- *at leggja til rættis, gera og eftirmeta royndir í lívfrøði*
- *at nýta útgerð til royndir í náttúruni og royndarstovu*

Lívfrøði 7-9

Náttúruvísindaligar kanningar kunnu vera verkligar kanningar, eygleiðingar, feltkanningar o.s.fr. Vanliga hava náttúruvísindaligar kanningar við sær, at ein spurningur verður orðaður í byrjanini (ein hypotesa), sum verður svaraður við innsavning og arbeiði við innsavnaðu upplýsingunum, sum verða greinaðar og tulkaðar og nýttar sum grundarlag í eini niðurstøðu. Tað er tó eisini týdningarmikið, at næmingarnir fáa møguleika at arbeiða meira frítt, t.e. at eksperimenta út frá sínum forvitni, eygleiða og finna fram til eitt úrslit og eina møguliga loysn uttan neyðturviliga at hava ein spurning áðrenn ella eina ávísa hypotesu at arbeiða eftir.

2.1.2. Modelleringsførleikar

- *at nýta og gera modell til at greiða frá lívfrøðiligum fyribrigdum og meta um styrkir og veikleikar við modellunum*

Lívfrøði 7-9

Eitt grundleggjandi eyðkenni við náttúruvísindum er arbeiðið við modellum og modellering. Tað snýr seg m.a. um at einfalda torgreidd fyribrigdi, at nýta symbol og fyrimyndir, at skilja ímillum modell og veruleika, at meta um og menna modell víðari o.s.fr.

Næmingarnir kunnu arbeiða við ymiskum sløgum av modellum: verbalum modellum, fysiskum modellum, myndamodellum (tekningum, myndum, grafum o.ø.), animatiónsmodellum og tøkniligum modellum. At kanna og gera modell og meta um tey styrkir førleikan hjá næmingunum at síggja sambandið millum modell og veruleika.

2.1.3. Førleikar at miðla

- *at nýta yrkishugtøk um lívfrøðilig fyribrigdi og geva samanhangandi fakligar frágreiðingar*
- *at greina og umrøða dátur, herímillum keldur til skeivleikar og óvissur*

Lívfrøði 7-9

Næmingarnir eiga í undirvísingini á 9. floksstigi at læra at samskifta um lívfrøðilig evni við viðkomandi yrkishugtøkum og náttúruvísindaligum grundgevingum. Undirvísingin eigur at geva næmingunum møguleika at ogna sær førleikan at miðla undirvísingarevni, fyribrigdi, royndarúrslit o.a. greitt og samanhangandi. Dentur eigur at verða lagdur á førleikan at vísa innlit í ymsu evnini við at nýta ástøðiliga vitan til at greiða frá egnum praktiskum royndum og eygleiðingum og øvugt at knýta dømi úr gerandisdegnum at ástøðiliga partinum.

2.1.3. Førleikar at seta í frásjón

- *at seta lívfrøði í frásjón, m.a. í føroyskan samanhang*
- *kritiskt at meta um, hvussu lívfrøði og náttúra verða nýtt, bæði staðbundið og í alheimshøpi*
- *við støði í fakligari vitan at taka støðu til og seta í frásjón samfelagsligar, umhvørvisligar og etiskar spurningar við lívfrøðiligum innihaldi.*

Lívfrøði 7-9

At seta í frásjón snýr seg í náttúruvísindum um at finna og skapa sambond umframt at miðla tey. Hetta kunnu vera sambond innan fyri lærugreinina, sambond tvørtur um lærugreinar, sambond millum eitt fyribrigdi og gerandisdagin, náttúruna, tøkni ella samfelagið sum heild. At seta í frásjón er eisini at fata, hvussu lívfrøðin er ment, og samfelagsliga og mentanarliga týdningin.

Á 9. floksstigi eiga næmingarnir sostatt gjøgnum undirvísingina at ogna sær førleikarnar at seta tey lívfrøðiligu fyribrigdini/undirvísingarevnini í størri samanhang – bæði gerandisligan og samfelagsligan samanhang, herímillum føroyskan samanhang.

3. Eftirmeting og próvtøka

3.1. Eftirmeting og afturboðan

Aðalmálið við allari undirvísing í øllum skúlaverkinum er, at allir næmingar áhaldandi læra og mennast, og tí eru reglulig eftirmeting og afturboðan um úrtøku og menning næminganna sameindur partur av allari undirvísing í øllum lærugreinum og á øllum stigum í skúlaverkinum.

Støðisnámsætlan

Næmingarnir skulu javnan fáa afturboðan og leiðbeining í sínum arbeiði. Hetta kann eitt nú gerast við javnan at vísa á førleikamálini og at vísa á hóskandi hjálparmiðlar og arbeiðshættir, sum næmingarnir kunnu fáa gagn av. Afturboðanin kann vera munnlig ella skrivlig. Víst verður til leiðbeinandi skjalið ”Leistur – eftirmeting og afturboðan”, sum lærarar kunnu styðja seg til.

Umráðandi er, at lærarin leggur undirvísingina soleiðis til rættis, at næmingarnir fáa bestu fortreytir at læra. Tískil eiga undirvísingargongdir altíð at eftirmetast við tí fyri eyga at betra um undirvísingina.

Víst verður til skjalið “Leistur – undirvísingargongd”.

3.2. Støðumet, ársmet og royndarmet

Á 8. og 9. floksstigi skulu næmingarnir gjøgnum skúlaárið hava støðumet og ársmet eftir galdandi próvtalsstiga. Vanliga fáa næmingarnir støðumet fyri jólafrítíðina og fyri páskafrítíðina og so ársmet við skúlaárslok. Í sambandi við royndir fáa næmingarnir vanliga eisini royndarmet.

Metini verða givin við støði í fakligu førleikamálunum og støðisførleikunum. Støðu- og ársmetini eru sostatt meting lærarans av, í hvønn mun næmingarnir í framdum avrikum lúka sett førleikamál, samanborið við framda undirvísing. Royndarmetini verða givin við støði í ávísum uppgávuorðingum.

Støðu- og ársmetini skulu lýsa fakliga støðið í løtuni, tá ið metini verða givin. Talan eigur sostatt ikki at vera um eina meting yvir eitt longri tíðarskeið ella eitt miðal av fleiri avrikum.

Atburður, uppmøting og arbeiðssemi eiga í sjálvum sær ikki at vera tikin við í støðu- og ársmetini.

Ársmetini á 9. floksstigi eru endalig og verða sett í prógv næminganna.

3.3. Munnlig próvtøka á 9. floksstigi

Hildin verður ein munnlig próvtøka.

Munnliga próvtøkan tekur støði í próvtøkuspurningi, sum fevnir um bæði ástøði og verkligt arbeiði úr undirvísingini. Próvtakararnir fara upp í bólki við 2-3 í hvørjum. Í teimum førum tað verður mett skynsamast, kunnu próvtakarar fara upp einsæris.

Tól, útgerð og tilfar frá undirvísingini kunnu verða nýtt. Próvtøkuspurningurin skal geva próvtakarunum høvi at fara fakliga í dýpdina og seta í frásjón. Fylgiskjøl kunnu verða nýtt. Próvtøkuspurningarnir skulu í síni heild fevna um kjarnaøkini og fakligu førleikamálini. Próvtakararnir trekkja próvtøkuspurning og tilhoyrandi fylgiskjøl, tá ið próvtøkan byrjar.

Próvhoyrarin tosar við próvtakararnar um verkliga arbeiðið og tilhoyrandi ástøði, ímeðan arbeitt verður við givna próvtøkuspurningi. Til endans taka próvtakararnir samanum. Próvtakararnir verða dømdir einsæris.

Próvhoyringin varir 1½ tíma, íroknað útflýggjan av tilfari, leiðbeining og próvdøming.

Lívfrøði 7-9

Próvhoyrarin ger próvtøkuspurningarnar, sum skulu sendast próvdómara í seinasta lagi sjey dagar undan próvtøkuni. Einstaki próvtakarin skal hava í minsta lagi fýra próvtøkuspurningar at velja í. Sami próvtøkuspurningur kann verða nýttur tvær ferðir. Próvtøkuspurningarnir skulu breitt umboða tey førleikamál, sum eru ásett í námsætlanini.

Próvtøkuspurningur og undirspurningar skulu verða orðaðir soleiðis, at næmingarnir fáa møguleika at vísa, at tey hava ognað sær lívfrøðiligar og náttúrufakligar førleikar, t.e. við opnum spurningum ella einum greiðsluevni, sum næmingarnir sjálvir skulu lýsa við viðkomandi kanningum, modellum og frásjónargerð. Víst verður til skjalið: "Leiðbeining – próvtøkuspurningur – lívfrøði 9. floksstig".

Hjálparmiðlar: Próvtakararnir kunnu hava alt undirvísingartilfar, egið tilfar og notur við inn til próvtøkuna. Próvtakararnir kunnu ikki reika frítt á netinum, men kunnu brúka netborið undirvísingartilfar. Próvtakararnir hava ikki loyvi at nýta vitlíki.

3 bólkar kunnu vera inni í próvtøkuhølinum samstundis. Próvtøkan kann verða skipað soleiðis:

Umleið 15 minuttir	Næmingarnir taka próvtøkuspurning og fáa leiðbeining.
Umleið 45 minuttir	Næmingarnir fáa amboð til verkliga arbeiðið, gera uppsetingar og finna eisini fram annað tilfar. Meðan næmingarnir arbeiða, ganga próvhoyrarin og próvdómarin runt og tosa við næmingarnar og spyrja útgreinandi spurningar. Dømi um útgreinandi spurningar: Hvussu fert tú at greiða frá próvtøkuspurninginum? Hví hevur tú valt henda framferðarháttin? Hvat væntar tú verkliga arbeiðið fer at vísa? Hvussu hongur kanningin saman við veruleikanum? Hvørji modell og sjónarhorn stuðla undir kanningina?
Umleið 15 minuttir	Próvhoyrarin og próvdómarin enda samrøðurnar við einstøku bólkarnar og tryggja sær at hava fingið eina fullfíggjaða og nágreiniliga fatan av hvørjum einstøkum næmingi.

Umleið 15 minuttir	Próvtøkan verður endað, næmingarnir rudda upp, og próvhoyrarin og próvdómarin kjakast um og geva næmingunum próvtal.

3.3.1. Dømingargrundarlag – munnlig próvtøka á 9. floksstigi

Dømingin er ein meting av, í hvønn mun avrikið hjá næminginum lýkur fakligu førleikamálini í lærugreinini. Dentur verður serliga lagdur á, at næmingurin dugir:

- *at nýta viðkomandi fakliga vitan og yrkisorð til at greiða frá og útgreina innihaldið í próvtøkutilfarinum*
- *at lýsa verkliga arbeiðið og seta tað í samband við viðkomandi lívfrøðiliga vitan*
- *at greina úrslit, geva samanhangandi fakligar frágreiðingar og taka lut í fakligari samrøðu*
- *at seta sína lívfrøðiligu vitan í frásjón.*

Givið verður eitt próvtal við støði í einari heildarmeting av samlaða avrikinum hjá næminginum.

Lívfrøði 7-9

Dømingin er ein heildarmeting við støði í verkligu royndini og fakligu samrøðuni. Dentur skal leggjast á, í hvønn mun próvtakarin lýkur fakligu førleikamálini og harvið meira yvirskipað hevur ognað sær náttúruvísindaligar førleikar (sbrt. *2. Førleikar* á síðu 6).

3.3.2. Próvtalslýsing – munnlig próvtøka á 9. floksstigi

Próvtal	**Heiti**	**Lýsing**
12	Framúr gott	Próvtakarin evnar at leggja til rættis og gera eina vælskipaða kanning av einum kendum øki, har ímillum at leggja úrslitini av verkliga arbeiðnum fram uttan stórvegis lýti ella villur. Próvtakarin vísir, at hann/hon hevur gott innlit í fakøkið og trygt dugir at brúka lívfrøðilig hugtøk, modell og arbeiðshættir. Próvtakarin skilur og tulkar úrslit við fakligari vissu og við neyvum og greinandi eygleiðingum, uttan at nakað av týdningi vantar. Próvtakarin dugir harumframt at seta sína lívfrøðiligu vitan í frásjón.
7	Gott	Próvtakarin evnar at leggja til rættis og gera eina kanning av einum kendum øki, har ímillum at leggja úrslitini av verkliga arbeiðnum fram við í meira lagi av lýtum og villum. Próvtakarin vísir, at hann/hon hevur um hóskandi kunnleika til fakøkið og í ein ávísan mun dugir at brúka lívfrøðilig hugtøk, modell og arbeiðshættir.

		Próvtakarin skilur og tulkar á nøktandi hátt við onkrum lýtum. Próvtakarin dugir at seta sína lívfrøðiligu vitan í frásjón.
02	Nøktandi	Próvtakarin evnar at gera eina einfalda kanning av einum kendum øki, tó við týðandi lýtum. Úrslitini av verkliga arbeiðnum verða løgd fram á trivlandi, men nøkurlunda nøktandi hátt. Próvtakarin er í lítlan mun við í fakligu samrøðuni, men vísir tó á grundleggjandi kunnleika til umrødda fakøkið. Próvtakarin dugir bert í ávísan mun at brúka lívfrøðilig hugtøk, modell og arbeiðshættir og í ein avmarkaðan mun at seta sína lívfrøðiligu vitan í frásjón.

4. Ársætlan og undirvísingargongdir

Tíðliga í skúlaárinum skal ársætlanin fyri lærugreinina vera tøk. Ársætlanin er eitt yvirskipað skjal við yvirliti yvir ráðlagdar undirvísingargongdir fyri skúlaárið.

Lærarin skal so hvørt í undirvísingini gera ítøkiligar lýsingar av hildnum undirvísingargongdum. Nakað fyri skúlaárslok skulu undirvísingargongdirnar fyri farna skúlaár skrivast lidnar. Endamálið við undirvísingargongdunum er at skjalfesta, at undirvísingin hevur lokið krøvini í galdandi námsætlanum. Undirvísingargongdirnar eru eisini støði undir munnligu próvtøkuni og verða latnar próvdómara.

Víst verður til skjølini: “Leistur – ársætlan fyri lærugrein” og “Leistur – undirvísingargongd”.