



# Úr bókinni í umhverfið

Verkefnahefti

Ósk Kristinsdóttir

Lokaverkefni til B.Ed.-prófs

Kennaradeild



**HÁSKÓLI ÍSLANDS**  
**MENNTAVÍSINDASVIÐ**



## Efnisyfirlit

<b>Efnisyfirlit.....</b>	<b>3</b>
<b>Til kennara .....</b>	<b>5</b>
<b>Svæðið .....</b>	<b>7</b>
<b>Hæfniviðmiðin .....</b>	<b>9</b>
<b>1 Boltaleikur .....</b>	<b>11</b>
1.1 Boltaleikur verkefnablað .....	12
<b>2 Strætisvagnaferð.....</b>	<b>13</b>
2.1 Strætisvagnaferð verkefnablað .....	14
<b>3 Orkan í umhverfinu .....</b>	<b>17</b>
3.1 Orkan í umhverfinu verkefnablað .....	18
<b>4 Hljóðin í kringum okkur .....</b>	<b>19</b>
4.1 Hljóðin í kringum okkur verkefnablað .....	20
<b>5 Ljós .....</b>	<b>23</b>
5.1 Ljós verkefnablað .....	24
<b>6 Stíflan .....</b>	<b>27</b>
6.1 Stíflan verkefnablað .....	28
<b>7 Efnin allt um kring .....</b>	<b>31</b>
7.1 Efnin allt um kring verkefnablað .....	32
<b>8 Mikilvæga plantan.....</b>	<b>33</b>
8.1 Mikilvæga plantan verkefnablað.....	34
<b>9 Kolefnishringrásin .....</b>	<b>37</b>
9.1 Kolefnishringrásin verkefnablað .....	38
<b>10 Vistkerfi.....</b>	<b>39</b>
10.1 Vistkerfi verkefnablað .....	40
<b>11 Vistkerfið 203 Kópavogur .....</b>	<b>43</b>
11.1 Vistkerfið 203 Kópavogur .....	44
<b>12 Er það súrt? .....</b>	<b>45</b>
12.1 Er það súrt? Verkefnablað.....	46
<b>13 Lífið í vatninu.....</b>	<b>49</b>

13.1 Lífið í vatninu .....	50
<b>14 Sveppir, fléttur og tré.....</b>	<b>53</b>
14.1 Sveppir, fléttur og tré verkefnablað.....	54
<b>15 Plöntur, stórar sem litlar .....</b>	<b>57</b>
15.1 Plöntur, stórar sem litlar verkefnablað.....	58
<b>16 Dýrin stór og smá .....</b>	<b>59</b>
16.1 Dýrin stór og smá verkefnablað .....	60
<b>17 Fuglinn segir bíbíbí .....</b>	<b>63</b>
17.1 Fuglinn segir bíbíbí verkefnablað .....	64
<b>18 Atferlisgreining á hestum .....</b>	<b>65</b>
18.1 Atferlisgreining á hestum verkefnablað.....	66
<b>19 Fylgst með fugli .....</b>	<b>67</b>
19.1 Fylgst með fugli verkefnablað.....	68
<b>20 Starfsemi líkamans.....</b>	<b>69</b>
20.1 Starfsemi líkamans verkefnablað .....	70
<b>Heimildaskrá.....</b>	<b>71</b>

## Til kennara

Kæru kennrarar, þetta verkefnahefti er hugsað fyrir náttúrufræðikennslu á unglungastigi við Elliðavatn og umhverfi þess.

*Meginmarkmiðin með verkefnaheftinu eru:*

- Að fá nemendur til þess að horfa gagnrýnum augum á nærumhverfi sitt út frá náttúrufræðilegu sjónarhorni, þ.e. að þeir átti sig á að náttúran er allt í kring og þeir geti haft áhrif á hana, bæði slæm og góð.
- Að fara með nemendur út fyrir veggi skólans með það að markmiði að þeir fái eigin reynslu af ýmsu sem fjallað er um í námsefninu. Það er ekki sjálfgefið að nemendur átti sig á því t.d. hvernig mismunandi kraftar birtast okkur í daglegu lífi eða að í vötnum sem þau sjá daglega sé allt iðandi af lífi.

## Undirbúnингur kennara

Við undirbúnинг á útikennslustund er nauðsynlegt að tengja viðfangsefni hennar við kennsluna sem fer fram innan veggja skólastofunnar. Í því felst meðal annars umræða og lestur á tengdu efni sem eykur þekkingu á því sem farið verður í (Jordet 1998). Þess vegna er þetta verkefnahefti unnið útfrá því námsefni sem nú er kennt á unglungastigi.

Bækurnar eru:

- *Lífheimurinn* (Fabricius, Holm, Mårtensson, Nilsson og Nystrand, 2010).
- *Maður og náttúra* (Fabricius, Holm, Mårtensson, Nilsson og Nystrand, 2011).
- *Mannslíkaminn* (Fabricius, Holm, Mårtensson, Nilsson og Nystrand, 2011).
- *Orka* (Hurd, Snyder, Matthias, McLaughlin, Wright og Johnson, 1997).
- *Efnisheimurinn* (Hafþór Guðjónsson, 2005).
- *Kraftur og Hreyfing* (Hurd, Snyder, Matthias, Wright og Johnson, 1998).

Eins og sést á þessari upptalningu er farið víða og spannar verkefnaheftið helstu greinar náttúrufræðinnar (líffræði, náttúrufræði, jarðfræði, umhverfismennt, eðlisfræði og efnafræði). Það er mat höfundar að betra sé að fara í námsefnið í skólastofunni áður en útikennslan fer fram. Mörg verkefnanna krefjast grunnþekkingar á viðfangsefninu og því nauðsynlegt að þau atriði séu nemendumum kunn.

Í nokkrum verkefnum er bent á greiningarlykla eða aðrar kennslubækur þeirra er svo getið í heimildaskránni.

### *Vinna nemenda*

Við úrvinnslu á verkefnum skulu nemendur sýna viðeigandi vinnubrögð sem felast meðal annars í því að nemendur geti framkvæmt og útskýrt einfaldar athuganir bæði úti við og inni. Farið eftir einföldum, munnlegum og skriflegum leiðbeiningum. Nemendur eiga að geta beitt vísindalegum vinnubrögðum við öflun einfaldra upplýsinga innan náttúruvísinda og útskýrt slíkt ferli. (Mennta- og menningarmálaráðuneyti, 2013, bls. 171).

## Svæðið

- Elliðavatn tilheyrir Kópavogsbæ og Reykjavíkurborg, í verkefnaheftinu er unnið á því svæði sem tilheyrir Kópavogi.
- Guðmundarlundur er afar vistlegt útvistarsvæði staðsett í nágrenni við Elliðavatn. Skógræktarfélag Kópavogs á og rekur lundinn og hentar hann vel til æfinga á greiningu á plöntum og trjám.
- Hesthúsahverfið Heimsendi, þar er hægt að fylgjast með íslenska hestinum og hentar það vel í verkefnavinnum þar sem nemendur eiga að atferlisgreina hesta.
- Kórinn íþróttasvæði HK er veigamikið svæði sem hentar vel til þess að gera eðlisfræði tilraunir.
- Vatnsendavegur liggar þvert í gegnum hverfið, bílaumferðina á veginum er hægt að nýta í ýmiskonar verkefni tengd eðlisfræði.
- Skólalóðin, síðast en ekki síst er skólalóðin notuð í verkefnum tengdum eðlis- og efnafræði.





## Hæfniviðmiðin

Verkefnin eru öll unnin með hliðsjón af þeim hæfniviðmiðum sem sett eru fram í Aðalnámskrá grunnskóla 2013. Hér hafa þau hæfniviðmið sem unnið var út frá verið tekin saman og gefið númer, þau skiptast í verklag og viðfangsefni.

### Verklag

#### Nemandinn geti:

1. greint frá stöðu mála í eigin umhverfi og aðdraganda þess, í framhaldi skipulagt þátttöku í aðgerðum sem fela í sér útbætur,
2. tekið afstöðu til málefna og komið með tillögur um hvernig megi bregðast við breytingum en um leið tekið mið af því að í framtíðinni er margt óviss og flókið,
3. tekið þátt í skipulagi og unnið eftir verk- og tímáætlun hóps við að hanna umhverfi, hlut eða kerfi,
4. beitt algengustu hugtökum og heitum í náttúrugreinum unglungastigsins,
5. unnið með samþætt viðfangsefni með vinnubrögðum náttúrugreina og tekið gagnrýna afstöðu til siðferðilegra þátta tengdum náttúru, umhverfi, samfélagi og tækni,
6. framkvæmt og útskýrt sérhannaðar eða eigin athuganir úti og inni,
7. beitt vísindalegum vinnubrögðum, s.s tilraunum og athugunum á gagnrýnnin hátt við öflun upplýsinga innan náttúrvísinda,
8. gefið skýringar á og rökrætt valið efni úr athugunum og heimildum,
9. tekið eftir og rætt atriði í umhverfinu sínu, gert grein fyrir áhrifum þeirra á lífsgæði og náttúru, sýnt umhverfinu umhyggju og rökrætt eigin skoðun á því,
10. skoðað og skráð atburði eða fyrirbæri sem snerta samspil manns og umhverfis, í framhaldi tekið virkan þátt í gagnrýnni umfjöllun um málið og gert tillögur um aðgerðir til bóta,
11. sýnt fram á getu til að vinna að umbótum í eigin sveitarfélagi eða í frjálsum félagasamtökum.

### Viðfangsefni

#### Nemandinn geti:

1. útskýrt og rætt ástæðu náttúruverndar,
2. útskýrt breytingar á landnotkun og tengsl þeirra við jarðvegseyðingu og orkuframleiðslu,
3. útskýrt árstíðarbundið veðurlag og loftlagsbreytingar, ástæður og afleiðingar,
4. útskýrt helstu hlutverk líffæra og líffærakerfa mannlíkamans, gerðir frumna, líffæri og þeirra starfsemi,
5. rökrætt umhverfismál frá ólíkum sjónarhornum, er tengjast vatni, vatnsnotkun og sjó,
6. lýst hrингrás efna og flæði orku í náttúrunni, útskýrt ljóstillífun og bruna og gildi þeirra,
7. gert grein fyrir eigin athugunum á lífverum hegðun þeirra og búsvæðum,
8. útskýrt flokka lífvera eftir skyldleika, ein- og fjölfrumunga, að erfðir ráðast af genum og hvernig íslenskar lífverur aðlagast að umhverfi sínu,
9. útskýrt þarfir ólíkra lífvera í ólíkum vistkerfum,
10. útskýrt hugmyndir um náttúruval, hæfni, aðlögun og arfbundinn breytileika,
11. lýst ólíkum leiðum við framleiðslu, dreifingu og nýtingu orku á Íslandi,
12. sagt fyrir um þjónustu sem náttúrulegir ferlar veita,
13. nýtt frumeindarkenninguna og lotukerfið til að útskýra eiginleika efna, efnabreytingar og hamskipti,
14. útskýrt krafta sem verka í daglegu lífi manna,
15. útskýrt einfaldar rafrásir og tengsla rafmagns og segulmagns.



## 1 Boltaleikur

Einstaklings eða hópverkefni: hópverkefni

Námsgrein(ar): Náttúrufræði - Eðlisfræði

<b>Kennslu- og námsgögn sem nota á:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- <i>Kraftur og hreyfing</i> kaflar 2 og 3.</li><li>- Tveir misþungir boltar.</li><li>- Skriffæri og verkefnablað.</li></ul>	<b>Hvað á að gera?</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Takið með ykkur tvo misþunga bolta útá skólalóð.</li><li>- Fylgið fyrirmælum sem fram koma á verkefnablaðinu.</li></ul>
<b>Hugtök:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Massi</li><li>• Hraði</li><li>• Hröðun</li><li>• Kraftur</li><li>• Núningur</li></ul>	<b>Hæfniviðmið</b> <p><i>Verklag:</i></p> <p><u>Nemandinn geti:</u></p> <p>4. Beitt algengustu hugtökum og heitum í náttúrugreinum unglingsastigsins. 6. Framkvæmt og útskýrt sérhannaðar eða eigin athuganir úti og inni.</p> <p><i>Viðfangsefni:</i></p> <p><u>Nemandinn geti:</u></p> <p>14. Útskýrt krafta sem verka í daglegu lífi manna.</p>
<b>Viðmiðunartími:</b> 40 mínútur	

**Hafa þarf í huga við vinnu á verkefninu:**

- Fjórir í hverjum hóp.
- Allir í hópnum prófa verklegu athugunina.
- Allir skrá hjá sér niðurstöður.
- Notið hugtök eðlisfræðinnar þegar við á.

## 1.1 Boltaleikur verkefnablað

Veltið fyrir ykkur eftirfarandi athugunum, ræðið saman og skráið niður:

Sparkið með sama krafti í boltana two, hvor fer hraðar? Hvers vegna?

---

---

Krjúpið á hnén og rúllið boltunum á sama tíma, notið jafn mikinn kraft við að ýta þeim.

Hvor fer hraðar? Hvað þarf að gera til þess að boltarnir nái sömu hröðun?

---

---

---

---

---

Sparkið öðrum boltanum beint áfram (miðlungsfast). Hvað gerist? Hvar stöðvast hann?

Hvað veldur því að hann stöðvast?

---

---

---

---

---

Skiptið nú í tvö lið og farið í fótbalta. Eftir 10 mínútna leik stöðvið þið og lýsið í stuttu máli fótboltaleiknum með áherslu á orðin hröðun, kraftur og hraði.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## 2 Strætisvagnaferð

Einstaklings eða hópverkefni: Einstaklings

Námsgrein(ar): Náttúrufræði - Eðlisfræði

<b>Kennslu- og námsgögn sem nota á:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- <i>Kraftur og hreyfing</i> kafli 3.</li><li>- Skriffæri og verkefnablað.</li></ul>	<b>Hvað á að gera?</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Farið að næstu stoppistöð og farið uppí næsta strætisvagn sem kemur.</li><li>- Svarið spurningum á verkefnablaðinu.</li></ul>
<b>Hugtök:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Tregða</li><li>• Hreyfing</li><li>• Kraftur</li><li>• Núningur</li></ul>	<b>Hæfniviðmið</b> <p><i>Verklag:</i></p> <p><u>Nemandinn geti:</u></p> <p><i>4. Beitt algengustu hugtökum og heitum í náttúrugreinum unglingsastigsins.</i></p> <p><i>6. Framkvæmt og útskýrt sérhannaðar eða eigin athuganir úti og inni.</i></p> <p><i>Viðfangsefni:</i></p> <p><u>Nemandinn geti:</u></p> <p><i>14. Útskýrt krafta sem verka í daglegu lífi manna.</i></p>
<b>Viðmiðunartími:</b> 60 mínútur	

**Hafa þarf í huga við vinnu á verkefninu:**

- Verkefnið er einstaklingsverkefni en endilega ræðið saman.
- Notið hugtök eðlisfræðinnar þegar við á.
- Verum kurteis og göngum vel um strætisvagninn.

## 2.1 Strætisvagnaferð verkefnablað

Fyllið inní eyðurnar

### 1. Lögmál Newtons – Tregðulögmálið

Ef hlutur er kyrrstæður leitast hann við að halda \_\_\_\_\_ sinni og ef hann er á hreyfingu leitast hann við að halda \_\_\_\_\_ sinni með óbreyttum \_\_\_\_\_ nema til komi áhrif utanaðkomandi \_\_\_\_\_.

Veltið fyrir ykkur eftirfarandi spurningum og skráið niður, (svarið með hugtökin og tregðulögmálið í huga):

Hvað er það sem veldur því að strætisvagninn fer af stað?

---

---

---

Hvað veldur því að hann stöðvast?

---

---

---

Þegar strætisvagninn hemlar, hvernig hreyfumst við?

---

---

---

En hvernig hreyfumst við þegar strætisvagninn tekur af stað?

---

---

---

---

---

Á leiðinni keyrir þú gegnum allnokkur hringtorg, fylgstu með hreyfingu farþega og hreyfingu bílstjóra þegar keyrt er í gegnum hringtorgin. Lýstu því sem þú sérð, útskýrðu með tregðulögþálið í huga.

---

---

---

---

---

Ef stór og þungur vörubíll myndi lenda aftan á strætisvagninum (sem væri kyrpstæður) hvað myndi gerast? Lýstu því hvernig þú myndir hreyfast.

---

---

---

---

---

Ef bremsurnar myndu bila myndi strætisvagninn halda áfram að ferðast endalaust? Færðu rök fyrir svari þínu.

---

---

---

---

---



### 3 Orkan í umhverfinu

Einstaklings eða hópverkefni: Hópverkefni

Námsgrein(ar): Náttúrufræði - Eðlisfræði

<b>Kennslu- og námsgögn sem nota á:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Orka kafli 2.</li><li>- Myndavél (með upptökumöguleika).</li><li>- Skriffæri og verkefnablað.</li></ul>	<b>Hvað á að gera?</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Fáið ykkur 20 mínútta göngutúr í hverfinu.</li><li>- Svarið spurningum á verkefnablaðinu.</li></ul>
<b>Hugtök:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Orka</li><li>• Varmaorka</li><li>• Hreyfiorka</li><li>• Stöðuorka</li><li>• Varmaleiðing</li><li>• Varmaburður</li><li>• Varmageislun</li></ul>	<b>Hæfniviðmið</b> <p><i>Verklag:</i></p> <p><u>Nemandinn geti:</u></p> <p>4. Beitt algengustu hugtökum og heitum í náttúrugreinum unglingsastigsins.</p> <p>6. Framkvæmt og útskýrt sérhannaðar eða eigin athuganir úti og inni.</p> <p><i>Viðfangsefni:</i></p> <p><u>Nemandinn geti:</u></p> <p>11. Lýst ólíkum leiðum við framleiðslu, dreifingu og nýtingu orku á Íslandi.</p> <p>12. Sagt fyrir um þjónustu sem náttúrulegir ferlar veita.</p>
<b>Viðmiðunartími:</b> 60 mínútur	

**Hafa þarf í huga við vinnu á verkefninu:**

- Lögmálð um varðveislu orkunnar : Ekki er hægt að skapa né eyða orku, heldur aðeins breyta mynd hennar.

### **3.1 Orkan í umhverfinu verkefnablað**

*Veltið fyrir ykkur eftirfarandi og skráið niður:*

Nefnið 6 mismunandi orkuform sem þið sjáið eða finnið, má vera sama orkuformið en við mismunandi aðstæður.

---

---

---

---

---

---

Nefnið nokkur dæmi um orkubreytingar sem þið sjáið í þessum göngutúr ykkar.

---

---

---

---

---

---

Urðuð þið vör við varmaleiðingu, varmaburð eða varmageislun? Nefnið dæmi.

---

---

---

---

---

---

Veljið ykkur eitt orkuform og takið upp stutta kynningarmynd sem fjallar um þetta orkuform ca. 1-2 mínútur

## 4 Hljóðin í kringum okkur

Einstaklings- eða hópverkefni: Einstaklings- og paraverkefni

Námsgrein(ar): Náttúrufræði - Eðlisfræði

<b>Kennslu- og námsgögn sem nota á:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Orka kafli 4.</li><li>- Flautu (t.d dómaraflautu).</li><li>- Hitamælir</li><li>- Skriffæri og verkefnablað</li></ul>	Hvað á að gera? <ul style="list-style-type: none"><li>- Byrja að vinna verkefni á skólalóðinni.</li><li>- Ganga að íþróttasvæðinu Kórnum.</li><li>- Beina athyglinni að hljóðum í umhverfinu.</li><li>- Fylgja fyrirmælum á verkefnablaði.</li></ul>
<b>Hugtök:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Hljóð</li><li>• Bylgjur</li><li>• Sameindir</li></ul>	<b>Hæfniviðmið</b> <p><u>Verklag:</u></p> <p><u>Nemandinn geti:</u></p> <p>4. Beitt algengustu hugtökum og heitum í náttúrugreinum unglungastigsins. 6. Framkvæmt og útskýrt sérhannaðar eða eigin athuganir úti og inni.</p> <p><u>Viðfangsefni:</u></p> <p><u>Nemandinn geti:</u></p> <p>13. Nýtt frumeindarkenninguna og lotukerfið til að útskýra eiginleika efna, efnbreytingar og hamskipti. 14. Útskýrt krafta sem verka í daglegu lífi manna.</p>
<b>Viðmiðunartími:</b> 80 mínútur	

### Hafa þarf í huga við vinnu á verkefninu:

- Fyrri hluti verkefnisins er einstaklingsverkefni.
- Síðari hluti verkefnisins er paraverkefni.
- Notið hugtök eðlisfræðinnar þegar við á.
- Hafa hljóð og búa til hljóð ☺

#### **4.1 Hljóðin í kringum okkur verkefnablað**

*Fyrri hluti*

Bankaðu í fimm mismunandi hluti á skólalóðinni þannig að hljóð myndist, leggðu eyrað upp að hlutnum. Skráðu í töfluna og merktu X við hversu góður hljóðberi þú telur hlutinn vera.

Hlutur	Efni hlutar (tré, málmur,gler)	Góður hljóðberi	Slæmur hljóðberi

Hvernig berst hljóðið sem myndast til þín?

---

---

---

Ef þú tekur eyrað frá hlutnum, hvernig berst það þá? Er munur á hljóðinu? Hver er ástæðan fyrir því?

---

---

---

---

---

Við hliðina á Kórnum eru undirgöng, farðu þar inn og þendu raddböndin. Hvað heyrir þú \_\_\_\_\_ Hver er ástæðan fyrir því að \_\_\_\_\_ myndast?

---

---

### *Seinni hluti*

Takið ykkur stöðu sitthvoru megin við endalínuna á einum vellinum (vellirnir eru þrír, dreifið ykkur svo að truflunin milli hópa verði sem minnst). Annar er með flautuna og hinn er tilbúinn til að hlusta og horfa! Sá sem er með flautuna á að blása í hana og á sama tíma setja hendina upp í loft (hér þarf tímasetningin að vera eins nákvæm og hægt er). Skráið niðurstöður og útskýrið með hraða ljóss og hljóðs í huga. Skráið hitastig veltið fyrir ykkur hvort breyting væri á niðurstöðum í heitara eða kaldara loftslagi.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### **Auka verkefni, umræða (allur bekkurinn).**

Sjálfboðaliði fær flautuna, aðrir setjast þétt saman við hliðarlínu valllarins. Sá sem er með flautuna tekur sér stöðu skammt frá hópnum (ca.15 m), blæs stöðugt í flautuna og hleypur á sama tíma framhjá hópnum (ca. 15 m). Hvernig heyrðum við í dómaraflautunni?

Hvað kallast þetta? Getum við nefnt dæmi um aðra birtingarmynd af þessu fyrirbæri?



## 5 Ljós

Einstaklings- eða hópverkefni: Hópverkefni

Námsgrein(ar): Náttúrufræði - Eðlisfræði

<b>Kennslu- og námsgögn sem nota á:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Orka kafli 5.</li><li>- Vasaljós.</li><li>- Stjörnuljós og eldspýtur.</li><li>- Skriffæri og verkefnablað.</li></ul>	<b>Hvað á að gera?</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Ganga niður að Elliðavatni.</li><li>- Beina athyglinni að ljósum og litum í umhverfinu.</li><li>- Fylgja fyrirmælum á verkefnablaði.</li></ul>
<b>Hugtök:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ljós</li><li>• Ljósgjafar</li><li>• Speglug</li><li>• Ljósbro</li><li>• Gagnsætt</li><li>• Hálfgagnsætt</li><li>• Ógagnsætt</li></ul>	<b>Hæfniviðmið</b> <p><i>Verklag:</i></p> <p><u>Nemandinn geti:</u></p> <p>4. Beitt algengustu hugtökum og heitum í náttúrugreinum unglingsastigsins. 6. Framkvæmt og útskýrt sérhannaðar eða eigin athuganir úti og inni.</p> <p><i>Viðfangsefni:</i></p> <p><u>Nemandinn geti:</u></p> <p>12. Sagt fyrir um þjónustu sem náttúrulegir ferlar veita. 13. Nýtt frumeindarkenninguna og lotukerfið til að útskýra eiginleika efna, efnbreytingar og hamskipti. 14. Útskýrt krafta sem verka í daglegu lífi manna.</p>
<b>Viðmiðunartími:</b> 60 mínútur.  Gott að framkvæma í rökkri	

### Hafa þarf í huga við vinnu á verkefninu:

- Farið gætilega með stjörnuljósin og eldspýturnar.
- Notið hugtök eðlisfræðinnar þegar við á.
- 4 í hverjum hóp.

## 5.1 Ljós verkefnablað

Kveikið á stjörnuljósínu, lýsið því sem þið sjáið.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Útskýrið hvað gerist þegar við beinum vasaljósi á hlut.

---

---

---

---

---

Berið mismunandi hluti alveg upp að vasaljósínu, fyllið inní töfluna og setjið X í viðeigandi reiti.

Hlutur	Efni hlutar (tré, málmur,gler)	Gagnsætt	Hálfgagnsætt	Ógagnsætt

Sjáið þið ljósgjafa í kringum ykkur? Nefnið dæmi.

---

---

---

---

Haldið nú vasaljósínu rétt fyrir ofan vatnið, látið ljósið lýsa á ská að vatninu. Sjáið þið mun á ljósgeislanum þegar hann lendir á vatninu? Hvað kallast það þegar ljós breytir um stefnu við það að fara úr einu efni í annað?

---

---

---

---

Horfið á vatnið, speglast umhverfið í vatninu? Ef svo er hvernig er speglunin?

---

---

---

---

Horfið nú á spegilmynd ykkar í vatninu, kastið steini í spegilmyndina, hvað gerist?

---

---

---

Hvernig væri umhverfið öðruvísí ef sólargeislar myndu ekki dreifast með dreifðri speglun?

---

---

---

---



## 6 Stíflan

Einstaklings- eða hópverkefni: Einstaklingsverkefni

Námsgrein(ar): Náttúrufræði – Eðlisfræði

<b>Kennslu- og námsgögn sem nota á:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Orka kafli 3.</li><li>- Skriffæri og Verkefnablað.</li></ul>	<b>Hvað á að gera?</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Ganga niður að stíflu (sjá kort).</li><li>- Beina athygliðni að rafmagni þegar gengið er að stíflunni.</li><li>- Fylgja fyrirmælum á verkefnablaði.</li></ul>
<b>Hugtök tímans:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Rafmagn</li><li>• Raforka</li><li>• Segulmagn</li><li>• Virkjanir</li><li>• Orkugjafar</li></ul>	<b>Hæfniviðmið</b> <p><i>Verklag:</i></p> <p><u>Nemandinn geti:</u></p> <p>4. Beitt algengustu hugtökum og heitum í náttúrugreinum unglingsastigsins. 6. Framkvæmt og útskýrt sérhannaðar eða eigin athuganir úti og inni. 9. Tekið eftir og rætt atriði í umhverfinu sínu, gert grein fyrir áhrifum þeirra á lífsgæði og náttúru, sýnt umhverfinu umhyggju og rökrætt eigin skoðun á því.</p> <p><i>Viðfangsefni:</i></p> <p><u>Nemandinn geti:</u></p> <p>2. Útskýrt breytingar á landnotkun og tengsl þeirra við jarðvegseyðingu og orkuframleiðslu. 5. Rökrætt umhverfismál frá ólíkum sjónarhornum, er tengjast vatni, vatnsnotkun og sjó 11. Lýst ólíkum leiðum við framleiðslu, dreifingu og nýtingu orku á Íslandi. 15. Útskýrt einfaldar rafrásir og tengsla rafmagns og segulmagns.</p>
<b>Viðmiðunartími:</b> 60 mínútur	

### Hafa þarf í huga við vinnu á verkefninu:

- Verkefnið er einstaklingsverkefni en endilega ræðið saman.
- Notið hugtök eðlisfræðinnar þegar við á.
- Hlýða því sem stendur á skiltunum á stíflunni.

## **6.1 Stíflan verkefnablað**

Nefndu hluti sem verða á vegi þínum og ganga fyrir rafmagni.

---

---

---

---

Stíflan sem þú stendur á er miðlunarstífla sem var gerð þegar Elliðaárnar voru virkjaðar.

Teiknaðu upp vatnsaflsvirkjun og byrjaðu teikninguna með útsýni þitt í huga.

Fyrir tilkomu stíflunnar 1924-1925 skiptist Elliðavatn í tvö vötn, hver er ástæðan fyrir breytingunni?

---

---

---

---

Hverjar yrðu afleiðingarnar ef miðlunarstíflan yrði hækkuð um two metra?

---

---

---

---

Vatn flokkast sem endurnýtanlegur orkugjafi. Hvað felst í því?

---

---

---

---

Hvernig tengist segulmagn vatnsafsvirkjunum?

---

---

---

---

Nefndu dæmi um kosti og galla vatnsafsvirkjana.

---

---

---

---



## 7 Efnin allt um kring

Einstaklings- eða hópverkefni: Einstaklingsverkefni

Námsgrein(ar): Náttúrufræði – Efnafræði

<b>Kennslu- og námsgögn sem nota á:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- <i>Efnisheimurinn</i> kafli 1 og 2.</li><li>- Skriffæri og verkefnablað.</li></ul>	<b>Hvað á að gera?</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Fara út á skólalóð.</li><li>- Fylgja fyrirmælum á verkefnablaði.</li></ul>
<b>Hugtök:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Hamur efnis</li><li>• Hamskipti</li><li>• Efnablöndur</li><li>• Efnabreytingar</li></ul>	<b>Hæfniviðmið</b> <p><i>Verklag:</i></p> <p><u>Nemandinn geti:</u></p> <p><i>4. Beitt algengustu hugtökum og heitum í náttúrugreinum unglingsastigsins.</i></p> <p><i>6. Framkvæmt og útskýrt sérhannaðar eða eigin athuganir úti og inni.</i></p> <p><i>Viðfangsefni:</i></p> <p><u>Nemandinn geti:</u></p> <p><i>13. nýtt frumeindarkenninguna og lotukerfið til að útskýra eiginleika efna, efnabreytingar og hamskipti.</i></p>
<b>Viðmiðunartími:</b> 40 mínútur	

### Hafa þarf í huga við vinnu á verkefninu:

- Verkefnið er einstaklingsverkefni en endilega ræðið saman.
- Munið muninn á efnasambandi og efnablöndu.

## 7.1 Efnin allt um kring verkefnablað

Finndu mismunandi efni á skólalóðinni, skrifaðu þau niður og tilgreindu hvort efnið sé efnablanda eða efnasamband og hvernig ham efnið er í. Færðu rök fyrir máli þínu.

---

---

---

---

---

---

---

---

Nefndu dæmi um efnabreytingu á skólalóðinni.

---

---

---

---

---

Andaðu á rúðu skólans, hvað gerist? Hvað kallast þessi breyting? Lýstu breytingunni með efnajöfnu.

---

---

---

---

Komdu nú við einn hlut á skólalóðinni, er hann heitur eða kaldur? Hvað segir það þér um sameindahreyfinguna í efninu?

---

---

---

Veldu eitt efni af skólalóðinni og lýstu því hvað þyrfti að gera til að efnið færi í annan ham (hamskipti).

---

---

## 8 Mikilvæga plantan

Einstaklings- eða hópverkefni: Einstaklingsverkefni

Námsgrein(ar): Náttúrufræði – Líffræði

<b>Kennslu- og námsgögn sem notaða:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- <i>Maður og náttúra</i> kafli 1.</li><li>- Skriffaði, litir og verkefnablað</li></ul>	<b>Hvað á að gera?</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Ganga niður að vatni.</li><li>- Fylgja fyrirmælum á verkefnablaði.</li></ul>
<b>Hugtök:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ljóstillífun</li><li>• Bruni</li><li>• Fæðupíramíði</li><li>• Orka</li></ul>	<b>Hæfniviðmið</b> <p><i>Verklag:</i></p> <p><u>Nemandinn geti:</u></p> <p>4. Beitt algengustu hugtökum og heitum í náttúrugreinum unglingsastigsins. 6. Framkvæmt og útskýrt sérhannaðar eða eigin athuganir úti og inni. 7. Beitt vísindalegum vinnubrögðum, s.s tilraunum og athugunum á gagnrynnin hátt við öflun upplýsinga innan náttúrvísinda.</p> <p><i>Viðfangsefni:</i></p> <p><u>Nemandinn geti:</u></p> <p>6. Lýst hringrás efna og flæði orku í náttúrunni, útskýrt ljóstillífun og bruna og gildi þeirra. 12. Sagt fyrir um þjónustu sem náttúrulegir ferlar veita.</p>
<b>Viðmiðunartími:</b> 60 mínútur	

**Hafa þarf í huga við vinnu á verkefninu:**

- Verkefnið er einstaklingsverkefni en endilega ræðið saman.
- Notið hugtök líffræðinnar.
- Göngum vel um gróðurinn og rifum ekki upp plöntur að óþörfu.

## **8.1 Mikilvæga plantan verkefnablað**

Veldu þér eina plöntu og teiknaðu mynd af laufblaði hennar.



Hvaðan fær plantan næringu sína til að lifa?

---

---

Hvaða hlutverki/hlutverkum gegnir þessi planta?

---

---

Hvaða hlutverki gegna grænukorn?

---

---

Skoðaðu og lýstu svæðinu sem plantan vex á, sérðu ástæðu fyrir því að hún er staðsett þarna? Ef svo er hver er hún? Gæti annar staður verið heppilegri? Ef svo er hvers vegna?

---

---

---

---

Teiknaðu upp fæðukeðju með eins mörgum lífverum og þú getur sem eiga búsvæði í og við vatnið.



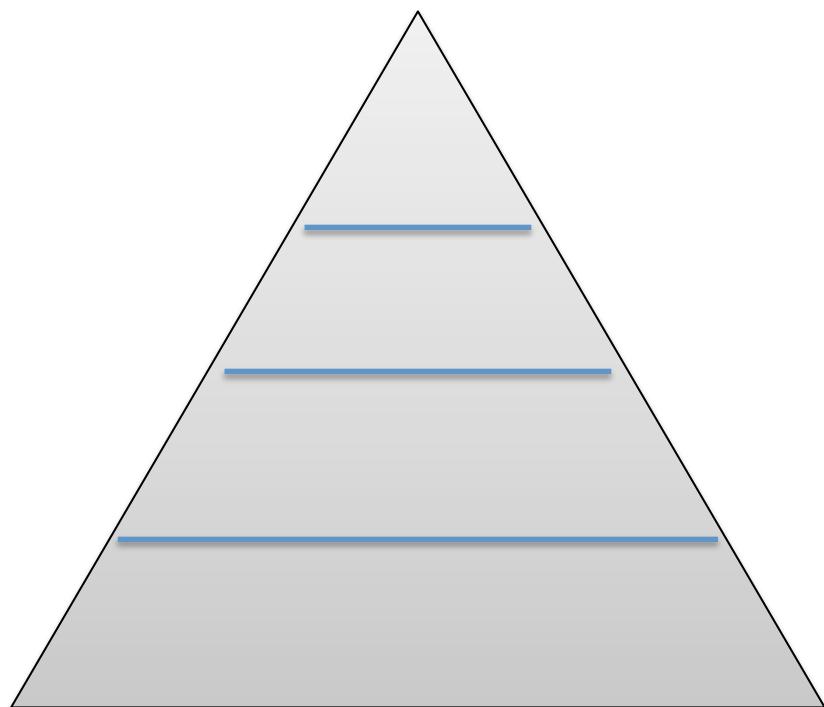
Skoðaðu nú myndirnar af fæðukeðjunum hjá bekkjarfélögunum og bættu við ef þú getur.



Umræða (allur bekkurinn)

Ræðið hvort þið getið búið til fæðupíramíða úr lífverum sem þið sáuð í dag. Ef svo er takið dæmi um frumframleiðendur, fyrsta stigs neytendur, annars stigs neytendur og toppneytendur.

Teiknið inn í fæðupíramíðann



Hvers vegna er notaður bíramíði en ekki eitthvað annað form eins og kassi?

Hvað verður um þá orku sem ekki nýtist dýrunum sem fæða (prótín, kolvetni og fita)?

Hvað kallast þetta ferli?

## 9 Kolefnishringrásin

Einstaklings- eða hópverkefni: Hópverkefni

Námsgrein(ar): Náttúrufræði – líffræði, efnafræði

<b>Kennslu- og námsgögn sem nota á:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- <i>Maður og náttúra</i> kafli 1.</li><li>- Skriffæri, liti og verkefnablað.</li></ul>	<b>Hvað á að gera?</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Lesa bls 16 og 17 vel í <i>Maður og náttúra</i></li><li>- Ganga í umhverfi skólans.</li><li>- Beina athyglinni að fyrirbærum sem eru hluti af kolefnishringrásinni.</li><li>- Fylgja fyrirmælum á verkefnablaði.</li></ul>
<b>Hugtök:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Kolefni</li><li>• Koltvíoxíð</li><li>• Ljóstillífun</li><li>• Bruni</li><li>• Hringrás</li></ul>	<b>Hæfniviðmið</b> <p><i>Verklag:</i></p> <p><u>Nemandinn geti:</u></p> <p>4. Beitt algengustu hugtökum og heitum í náttúrugreinum unglingsastigsins. 6. Framkvæmt og útskýrt sérhannaðar eða eigin athuganir úti og inni.</p> <p><i>Viðfangsefni:</i></p> <p><u>Nemandinn geti:</u></p> <p>6. Lýst hringrás efna og flæði orku í náttúrunni, útskýrt ljóstillífun og bruna og gildi þeirra. 12. Sagt fyrir um þjónustu sem náttúrulegir ferlar veita.</p>
<b>Viðmiðunartími:</b> 40 mínútur	

**Hafa þarf í huga við vinnu á verkefninu:**

- Gott er að kíkja í CO2 bókina til að átta sig betur á kolefnishringrásinni (bls. 14-15).

### **9.1 Kolefnishringrásin verkefnablað**

Á göngu ykkar umhverfis skólann sjáið þið ýmislegt sem gæti verið hluti af hringrás kolefnis, punktið niður hjá ykkur það sem þið teljið vera hluti af kolefnishringrásinni

---

---

---

---

---

---

---

---

Teiknið upp mynd af leið kolefnis milli þess sem þið nefnduð hér að ofan, skrifið inná myndina til útskýringar þar sem við á.

## 10 Vistkerfi

Einstaklings- eða hópverkefni: Einstaklings- og Hópverkefni

Námsgrein(ar): Náttúrufræði – líffræði

<b>Kennslu- og námsgögn sem nota á:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- <i>Maður og náttúra</i> kafli 2.</li><li>- Skriffæri og verkefnablað.</li></ul>	<b>Hvað á að gera?</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Koma í skólann á hjóli (með hjálm).</li><li>- Fylgja fyrirmælum á verkefnablaði og svara spurningum.</li></ul>
<b>Hugtök:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Vistkerfi</li><li>• Stofn</li><li>• Fæðuvefur</li></ul>	<b>Hæfniviðmið</b> <p><i>Verklag</i></p> <p><u>Nemandinn geti:</u></p> <p>2. Tekið afstöðu til málefna og komið með tillögur um hvernig megi bregðast við breytingum en um leið tekið mið af því að í framtíðinni er margt óvisst og flókið.</p> <p>4. Beitt algengustu hugtökum og heitum í náttúrugreinum unglungastigsins.</p> <p>6. Framkvæmt og útskýrt sérhannaðar eða eigin athuganir úti og inni.</p> <p>9. Tekið eftir og rætt atriði í umhverfinu sínu, gert grein fyrir áhrifum þeirra á lífsgæði og náttúru, sýnt umhverfinu umhyggju og rökrætt eigin skoðun á því.</p> <p>10. Skoðað og skráð atburði eða fyrirbæri sem snerta samspil manns og umhverfis, í framhaldi tekið virkan þátt í gagnrýnni umfjöllun um málid og gert tillögur um aðgerðir til bóta.</p> <p><i>Viðfangsefni:</i></p> <p><u>Nemandinn geti:</u></p> <p>9. Útskýrt þarfir ólíkra lifvera í ólíkum vistkerfum.</p> <p>12. Sagt fyrir um þjónustu sem náttúrulegir ferlar veita.</p>
<b>Viðmiðunartími:</b> 60 mínútur	

### Hafa þarf í huga við vinnu á verkefninu:

- Verkefnið er hægt að vinna bæði við Elliðavatn og í Guðmundarlundi.
- Á fyrri staðnum sem farið er á er verkefnið unnið í hópum (4 manna), á seinni staðnum er verkefnið sem einstaklingsverkefni.

### **10.1 Vistkerfi verkefnablað**

Nefnið dæmi um mismunandi vistkerfi á svæðinu.

---

---

---

---

---

Nefnið dæmi um 5 mismunandi lífveru stofna á svæðinu.

---

---

---

---

---

Veljið einn stofn og teiknið fæðuvef sem hann er hluti af.

Getið þið nefnt two stofna á svæðinu sem eru háðir hvor öðrum?

---

---

---

---

---

Hvað felst í því að það sé jafnvægi innan vistkerfa? Hvað getur gerst ef það jafnvægi raskast?

---

---

---

Ræðið : Hefur maðurinn haft áhrif á svæðið? Hvaða áhrif getur hann haft á svæðið og hvað getur það haft í för með sér? Nefnið bæði góð og slæm áhrif.



## 11 Vistkerfið 203 Kópavogur

Einstaklings- eða hópverkefni: Hópverkefni

Námsgrein(ar): Náttúrufræði – líffræði

<b>Kennslu- og námsgögn sem nota á:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- <i>Maður og náttúra</i> kafli 3.</li><li>- Skriffaði, myndavél og verkefnablað.</li><li>- Kort af svæðinu.</li></ul>	<b>Hvað á að gera?</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Ganga/hjóla og/eða taka strætisvagn um 203 Kópavogssvæðið.</li><li>- Taka myndir/myndbönd af svæðum sem þið ætlið að nota í verkefninu.</li><li>- Fylgja fyrirmælum á verkefnablaði.</li></ul>
<b>Hugtök:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Orka</li><li>• Vistvænn</li><li>• Skipulagsmál</li><li>• Endurvinnsla</li><li>• Náttúruvernd</li><li>• Sjálfbærni</li></ul>	<b>Hæfniviðmið</b> <p><i>Verklag:</i></p> <p><u>Nemandinn geti:</u></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Greint frá stöðu mála í eigin umhverfi og aðdraganda þess, í framhaldi skipulagt þátttöku í aðgerðum sem fela í sér útbætur.</li><li>2. Tekið afstöðu til málefna og komið með tillögur um hvernig megi bregðast við breytingum en um leið tekið mið af því að í framtíðinni er margt óvisst og flókið.</li><li>3. Tekið þátt í skipulagi og unnið eftir verk- og tímáætlun hóps við að hanna umhverfi, hlut eða kerfi.</li><li>4. Beitt algengustu hugtökum og heitum í náttúrugreinum unglungastigsins.</li><li>5. Unnið með samþætt viðfangsefni með vinnubrögðum náttúrugreina og tekið gagnrýna afstöðu til siðferðilegra þáttta tengdum náttúru, umhverfi, samfélagi og tækni.</li><li>6. Framkvæmt og útskýrt sérhannaðar eða eigin athuganir úti og inni.</li><li>9. Tekið eftir og rætt atriði í umhverfinu sínu, gert grein fyrir áhrifum þeirra á lífsgæði og náttúru, sýnt umhverfinu umhyggju og rökrætt eigin skoðun á því.</li><li>10. Skoðað og skráð atburði eða fyrirbæri sem snerta samspil manns og umhverfis, í framhaldi tekið virkan þátt í gagnrýnni umfjöllun um málid og gert tillögur um aðgerðir til bóta.</li><li>11. Sýnt fram á getu til að vinna að umbótum í eigin sveitarfélagi eða í frjálsum félagasamtökum.</li></ol> <p><i>Viðfangsefni:</i></p> <p><u>Nemandinn geti:</u></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Útskýrt og rætt ástæðu náttúruverndar.</li><li>5. Rökrætt umhverfismál frá ólikum sjónarhornum, er tengjast vatni, vatnsnotkun og sjó.</li><li>11. Lýst ólikum leiðum við framleiðslu, dreifingu og nýtingu orku á Íslandi.</li><li>12. sagt fyrir um þjónustu sem náttúrulegir ferlar veita,</li></ol>
<b>Viðmiðunartími:</b> 120 mínútur	

**Hafa þarf í huga við vinnu á verkefninu:**

- 4 -5 saman í hóp.
- Þið megið skipta með ykkur verkum og skipta liði þegar unnið er að verkefninu, þið verðið þó að komast að sameiginlegri niðurstöðu og kynna verkefnið sem eina heild.
- Hluti af verkefninu fer fram úti við að skoða umhverfið og taka myndir, úrvinnslan fer svo fram í skólastofunni.

### **11.1 Vistkerfið 203 Kópavogur**

Ímyndið ykkur að hverfið ykkar sé eyja. Þið sem hópur fenguð það verkefni að taka á umhverfismálum eyjunnar sem hefur sett stefnuna á að verða vistvæn eyja á næstu tveimur árum.

Þið fáið frjálsar hendur þó eru nokkrir hlutir sem verða að koma fram

- Hvaðan kemur orkan sem við nýtum?
- Hvernig er sorpmálum hagað?
- Samgöngur.
- Hvaðan fá íbúar matvörur sínar?
- Skipulagning á ræktunarlandi.
- Hvernig má minnka orkunotkun íbúa á svæðinu?
- Afstaða hópsins til náttúruverndar.

Vinnið verkefnið í tölvu og setjið upp kynningu fyrir samnemendur, upsetning er val.

Dæmi: myndband, glærusýning, fyrirlestur.

## 12 Er það súrt?

Einstaklings- eða hópverkefni: Hópverkefni

Námsgrein(ar): Náttúrufræði – líffræði, efnafræði

<b>Kennslu- og námsgögn sem nota á:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- <i>Maður og náttúra</i> kafla 3.</li><li>- <i>Efnisheimurinn.</i></li><li>- Sýrustigsstrímlar.</li><li>- Kort af vatninu.</li></ul>	<b>Hvað á að gera?</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Mæla sýrustig Elliðavatns á mismunandi stöðum og skrá niður.</li><li>- Merkja þá staði sem mælt var inná kort.</li><li>- Fylgja fyrirmælum á verkefnablaði.</li></ul>
<b>Hugtök:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Súrt regn</li><li>• Sýrustig</li><li>• Loftslagsbreytingar</li></ul>	<b>Hæfniviðmið</b> <p><i>Verklag:</i></p> <p><u>Nemandinn geti:</u></p> <p>4. Beitt algengustu hugtökum og heitum í náttúrugreinum unglingsastigsins. 6. Framkvæmt og útskýrt sérhannaðar eða eigin athuganir úti og inni. 7. Beitt vísindalegum vinnubrögðum, s.s tilraunum og athugunum á gagnrýnnin hátt við öflun upplýsinga innan náttúruvísinда. 8. Beitt vísindalegum vinnubrögðum, s.s tilraunum og athugunum á gagnrýnnin hátt við öflun upplýsinga innan náttúruvísinда. 9. Tekið eftir og rætt atriði í umhverfinu sínu, gert grein fyrir áhrifum þeirra á lífsgæði og náttúru, sýnt umhverfinu umhyggju og rökrætt eigin skoðun á því. 10. Skoðað og skráð atburði eða fyrirbæri sem snerta samspil manns og umhverfis, í framhaldi tekið virkan þátt í gagnrýnni umfjöllun um málið og gert tillögur um aðgerðir til bóta.</p> <p><i>Viðfangsefni:</i></p> <p><u>Nemandinn geti:</u></p> <p>3. Útskýrt árstíðarbundið veðurlag og loftlagsbreytingar, ástæður og afleiðingar. 5. Rökrætt umhverfismál frá ólikum sjónarhornum, er tengjast vatni, vatnsnotkun og sjó.</p>
<b>Viðmiðunartími:</b> 40 mínútur	<b>Hafa þarf í huga við vinnu á verkefninu:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Hafa um það bil 30 metra á milli sýnatöku.</li><li>- 2-3 saman í hóp.</li></ul>

## 12.1 Er það súrt? Verkefnablað

Mælið hitastig og pH gildi Elliðavatns á 5 mismunandi stöðum í vatninu. Fyllið út í töfluna og merkið inná kortið hvar mælingin fór fram.

Staðsetning nr	Hitastig	pH gildi
1		
2		
3		
4		
5		



Kortanóttin ©2014 Google Skilmálar

(Googlemaps, 2014)

Hvaða ályktun dragið þið af niðurstöðunum?

---

---

---

---

---

---

Hvaða áhrif getur súrt regn haft á umhverfið ykkar? Hvað getum við gert til þess að minnka líkurnar á súru regni?

---

---

---

---

---

Hvernig veður er úti? Er það eðlilegt miðað við árstíma? Nefnið nokkur dæmi um afleiðingar loftlagsbreytinga, gætu þær haft áhrif á eitthvað í umhverfinu í kringum ykkur? Er eitthvað sem við getum gert til þess að sporna gegn þeim?

---

---

---

---

---

Ræðið saman

Hvaðan kemur vatnið sem þið drekkið? Gæti umhverfisslys (t.d olíuslys) í Elliðavatni haft áhrif á það? Ræðið saman.



## 13 Lífið í vatninu

Einstaklings- eða hópverkefni: Hópverkefni

Námsgrein(ar): Náttúrufræði – líffræði

<b>Kennslu- og námsgögn sem nota á:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- <i>Lífheimurinn</i> kafli 3 og 6.</li><li>- Fötur, svifháfa, botnháfa, krukkur með loki, bursta, bakka.</li><li>- Greiningalykla.</li><li>- Smásjá, víðsjá, tangir, dropateljara.</li><li>- Skriffæri og verkefnablað.</li></ul>	<b>Hvað á að gera?</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Finna til áhöld.</li><li>- Ganga niður að stíflu.</li><li>- Fylgja fyrirmælum á verkefnablaði.</li></ul>
<b>Hugtök:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Frumdýr</li><li>• Plöntusvif</li><li>• Dýrasvif</li></ul>	<b>Hæfniviðmið</b> <p><i>Verklag:</i></p> <p><u>Nemandinn geti:</u></p> <p>4. Beitt algengustu hugtökum og heitum í náttúrugreinum unglingsastigins.</p> <p>6. Framkvæmt og útskýrt sérhannaðar eða eigin athuganir úti og inni.</p> <p>7. Beitt vísindalegum vinnubrögðum, s.s tilraunum og athugunum á gagnrýninn hátt við öflun upplýsinga innan náttúrvísinda.</p> <p>8. Beitt vísindalegum vinnubrögðum, s.s tilraunum og athugunum á gagnrýninn hátt við öflun upplýsinga innan náttúrvísinda.</p> <p><i>Viðfangsefni:</i></p> <p><u>Nemandinn geti:</u></p> <p>7. Gert grein fyrir eigin athugunum á lífverum hegðun þeirra og búsvæðum.</p>
<b>Viðmiðunartími:</b> 60 mínútur við vatnið, 40 mínútur í skólastofunni.	

**Hafa þarf í huga við vinnu á verkefninu:**

- 2-3 saman í hóp.
- Allir virkir, allir eiga að prófa að taka sýni úr tjörninni.
- Fylgist vel með þegar kennarinn útskýrir hvernig og hvar er best að taka sýni.
- Hluti af verkefninu fer fram úti við vatnið, sýnin verða skoðuð í víðsjá og smásjá í skólastofunni.

### **13.1 Lífið í vatninu**

*Elliðavatn*

Takið Stein úr vatninu, leggið hann í bakkann og burstið hann varlega með burstanum þannig að það sem var á honum fellur í bakkann (gott að hafa vatn í botninum á bakkanum). Verðið þið vör við eitthvað líf? Ef svo er getið þið greint með hjálp greiningarlykils hvað það er?

---

---

---

Teiknið mynd



Hellið úr bakkanum í krukku og takið með í skólastofuna.

Notið nú botnháfinn til að taka sýni við stífluna, þar sem mikil hreyfing er á vatninu. Setjið vatn í fótuna og látið það sem kemur í háfinn í fótuna.

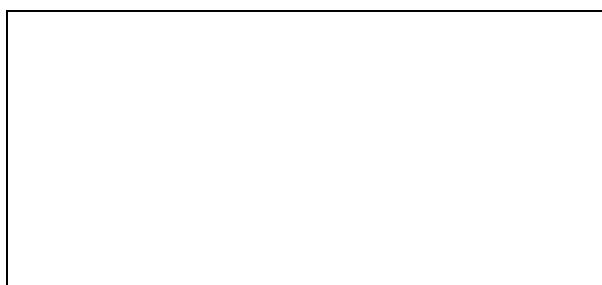
Verðið þið vör við eitthvað líf? Ef svo er getið þið greint með hjálp greiningarlykils hvað það er?

---

---

---

Teiknið mynd



Hellið úr fótunni í krukku og takið með í skólastofuna.

Takið nú sýni með sviháf, setjið það sem kemur í sviháfinn í krukku og takið með í skólastofuna.

### *Skólastofan*

Skoðið nú það sem þið tókuð með úr vatninu í víðsjá og greinið betur. Fyrir það allra smæsta sem þið skoðið skulið þið nota smásjá. Veljið þrennt af því sem þið skoðið og útbúið skýrslu.

Uppbygging skýrslunnar :

- Markmið/tilgangur
- Áhöld og efni
- Framkvæmd
- Niðurstöður
- Teiknuð mynd

Hvaða fleiri dýr má finna í, á og við vatnið, sem erfiðara er að nálgast?

---

---

---

---

---



## 14 Sveppir, fléttur og tré

Einstaklings- eða hópverkefni: Hópverkefni

Námsgrein(ar): Náttúrufræði – líffræði

<b>Kennslu- og námsgögn sem nota á:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Lífheimurinn kafli 4 og 5.</li><li>- Greiningarlykla/bækur fyrir sveppi og tré.</li><li>- Vasahníf, málband.</li><li>- Skriffæri og verkefnablað.</li></ul>	<b>Hvað á að gera?</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Finna til áhöld.</li><li>- Ganga/hjóla inn í Guðmundarlund.</li><li>- Fylgja fyrirmælum á verkefnablaði.</li></ul>
<b>Hugtök:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Sveppir</li><li>• þörungar</li><li>• Gró</li><li>• Fléttur</li></ul>	<b>Hæfniviðmið</b> <p><i>Verklag:</i></p> <p><u>Nemandinn geti:</u></p> <p>4. Beitt algengustu hugtökum og heitum í náttúrugreinum unglingsastigsins. 6. Framkvæmt og útskýrt sérhannaðar eða eigin athuganir úti og inni. 7. Beitt ví sindalegum vinnubrögðum, s.s tilraunum og athugunum á gagnrýnni hátt við öflun upplýsinga innan náttúrvísinda.</p> <p><i>Viðfangsefni:</i></p> <p><u>Nemandinn geti:</u></p> <p>7. Gert grein fyrir eigin athugunum á lífverum hegðun þeirra og búsvæðum, 10. Útskýrt hugmyndir um náttúruval, hæfni, aðlögun og arfbundinn breytileika</p>
<b>Viðmiðunartími:</b> 80 mínútur.  Hentar best að framkvæma snemma á haustönn.	

<b>Hafa þarf í huga við vinnu á verkefninu:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- 2-3 saman í hóp.</li><li>- Göngum vel um gróðurinn og notum vasahnífinn aðeins til að skoða sveppi.</li><li>- Beinið athygliðni að trjám sem verða á vegi á okkar á leiðinni í Guðmundarlund.</li></ul>
---

## **14.1 Sveppir, fléttur og tré verkefnablað**

Finnið og greinið fjóra sveppi, stærð og nýtingu til átu

Heiti	Stærð í cm	Ætur	Óætur

Teiknið mynd af einum þeirra og merkið inn það sem við á : Staf, hatt, kraga og hvernig neðra borð hattarins er (fanir, bíðulag, rif eða gaddar).



Með hverju fjölda flestir sveppir sér? \_\_\_\_\_

Fannst einhver af þessum sveppum upp við tré? Hvað heitir tréð? Hver haldið þið að ástæðan sé fyrir því að sveppurinn vex við tréð?

---

---

---

---

---

---

Finnið hátt tré og greinið hvaða tré þetta er. Er fléttá á berkinum? Getið þið greint hvernig fléttá þetta er?

---

---

---

Fléttá er náið samlífi \_\_\_\_\_ og \_\_\_\_\_.

Finnið út hæð trésins, fylgið leiðbeiningum

1. Giskið á hæð trésins \_\_\_\_\_
2. Hópurinn fer í hæfilega fjarlægð frátrénu, t.d. þegartréð virðist 10 cm þegar mælt er frá jörðu upp að topp.
3. Snúið nú málbandinu í láréttastöðu, passið að annar endi málbandsins (0 eða 10 cm) sé við miðju trjábolsins. Líkt ogtréð sé fallið.
4. Einn aðili úr hópnum stillir sér upp í þeiri fjarlægð frátrénu þar sem toppurinn myndi enda eftréð hefði fallið (séð frá hópnum meðmálbandið). Þannig að þegar restin úr hópnum sem heldur líðrétt á málbandinu sé eins og hann standi 10 cm frátrénu (séð frá hópnum).
5. Mælið vegalengdina í metrum frátrjástofninum að félaga ykkar sem stendur þar sem toppurinn hefði endað efþið hefðuð fellttréð.
6. Hver er rétt hæð trésins? \_\_\_\_\_





## 15 Plöntur, stórar sem litlar

Einstaklings- eða hópverkefni: Hópverkefni

Námsgrein(ar): Náttúrufræði – líffræði

<b>Kennslu- og námsgögn sem nota á:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- <i>Lífheimurinn</i> kafli 5.</li><li>- Greiningarlykla/bækur fyrir mosa, plöntur og tré.</li><li>- Ramma.</li><li>- Skriffaði og verkefnablað.</li></ul>	<b>Hvað á að gera?</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Finna til áhöld.</li><li>- Finna óbyggt svæði í nágrenni við skólann.</li><li>- Fylgja fyrirmælum á verkefnablaði.</li></ul>
<b>Hugtök:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Mosar</li><li>• Plöntur</li><li>• Frjóvgun</li><li>• Gróplöntur</li><li>• Fræplöntur</li></ul>	<b>Hæfniviðmið</b> <p><i>Verklag:</i></p> <p><u>Nemandinn geti:</u></p> <p>4. Beitt algengustu hugtökum og heitum í náttúrugreinum ungingastigssins.</p> <p>6. Framkvæmt og útskýrt sérhannaðar eða eigin athuganir úti og inni.</p> <p>7. Beitt vísindalegum vinnubrögðum, s.s tilraunum og athugunum á gagnrýnnin hátt við öflun upplýsinga innan náttúrvísinda.</p> <p><i>Viðfangsefni:</i></p> <p><u>Nemandinn geti:</u></p> <p>7. Gert grein fyrir eigin athugunum á lífverum hegðun þeirra og búsvæðum.</p> <p>8. Útskýrt flokka lífvera eftir skyldleika, ein- og fjölfurmunga, að erfðir ráðast af genum og hvernig íslenskar lífverur aðlagast að umhverfi sinu.</p>
<b>Viðmiðunartími:</b> 40 mínútur	

**Hafa þarf í huga við vinnu á verkefninu:**

- 2-4 saman í hóp.
- Göngum vel um gróðurinn og umhverfið.

### **15.1 Plöntur, stórar sem litlar verkefnablað**

Finnið 4 mismunandi plöntur, takið af þeim myndir og greinið með hjálp greiningarlykils.

Tilgreinið hvort um sé að ræða gróplöntur eða fræplöntur.

Mynd númer	Heiti	Gró- eða fræplanta
1		
2		
3		
4		

Hver munurinn á gróplöntu og fræplöntu?

---

---

---

Setjið rammann í jörðina og lýsið því sem þið sjáið innan rammans. Hvað er lifandi, hvað ekki?

---

---

---

---

Færð rammann á annan ólíkan stað, t.d skuggsælli stað. Lýsið því sem þið sjáið innan rammans. Hvað er lifandi, hvað ekki?

---

---

---

---

*Veljið eina plöntu á svæðinu*

Greinið plöntuna. Hvernig fjölgar hún sér? Af hvaða ætt er plantan? Er hún algeng á svæðinu?

---

---

---

## 16 Dýrin stór og smá

Einstaklings- eða hópverkefni: Hópverkefni

Námsgrein(ar): Náttúrufræði – líffræði

<b>Kennslu- og námsgögn sem nota á:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- <i>Lífheimurinn</i> kafli 6.</li><li>- Greiningarlyklar fyrir smádýr</li><li>- Háfar, bakkar, krukkur með loki, gildrur, bursta</li><li>- Víðsjá og petriskálar</li></ul>	<b>Hvað á að gera?</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Koma fyrir gildrum 4 dögum fyrir kennslustundina á þremur mismunandi stöðum í kringum skólann, sjá betur á verkefnablaði .</li><li>- Ganga saman í umhverfi skólans.</li><li>- Fylgja fyrirmælum af verkefnablaði.</li></ul>
<b>Hugtök:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Liðdýr</li><li>• Lindýr</li><li>• Liðormar</li><li>• Áttfætlur</li><li>• Fjölfætlur</li><li>• Skordýr</li></ul>	<b>Hæfniviðmið</b> <p><i>Verklag:</i></p> <p><u>Nemandinn geti:</u></p> <p>4. Beitt algengustu hugtökum og heitum í náttúrugreinum unglingsastigsins. 6. Framkvæmt og útskýrt sérhannaðar eða eigin athuganir úti og inni. 7. Beitt vísindalegum vinnubrögðum, s.s tilraunum og athugunum á gagnrýnni hátt við öflun upplýsinga innan náttúrvísinda. 8. Gefið skýringar á og rökrætt valið efni úr athugunum og heimildum.</p> <p><i>Viðfangsefni:</i></p> <p><u>Nemandinn geti:</u></p> <p>8. Útskýrt flokka lífvera eftir skyldleika, ein- og fjölfrumunga, að erfðir ráðast af genum og hvernig íslenskar lífverur aðlagast að umhverfi sínu. 9. Útskýrt þarfir ólíkra lífvera í ólíkum vistkerfum.</p>
<b>Viðmiðunartími:</b> 80 mínútur	

### Hafa þarf í huga við vinnu á verkefninu:

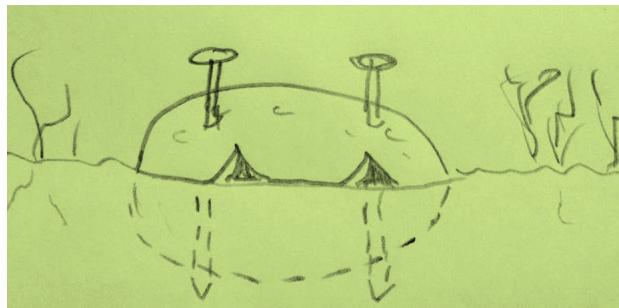
- Bekkurinn heldur hópinn en ágætt er að tveir og tveir vinni saman og deili áhöldum.
- Hluti af verkefninu fer fram úti en sýnin verða skoðuð betur í víðsjá í skólastofunni.

## 16.1 Dýrin stór og smá verkefnablað

### Uppsetning á gildrum

4 dögum áður en verkefnablaðið er unnið þarf að setja gildrur fyrir smádýr í nágrenni skólans. Fylgið fyrirmælum.

- Fáið stóra kartöflu hjá kennaranum, skerið hana í tvennt og skafið innan úr henni.
- Skerið lítil op á efri helming kartöflunnar þar sem hún var skorin í sundur.
- Festið gildruna saman með tveimur stórum nöglum.
- Finnið góðan stað umhverfi skólans fyrir gildruna og grafið holu þannig að neðri hluti kartöflunnar liggi ofan í jörðinni en opin tvö standi upp úr jarðveginum.



### Umhverfið í kringum skólann

Stöðvið þegar þið sjáið eftirfarandi og fylgið fyrirmælum.

Tré: Finnið tré sem stendur eitt, hrístið grein aftrénu yfir bakkann sem þið eruð með.

Steinn: Lyftið upp steini og burstið það sem er á honum ofan í bakkann.

Runni: Farið með háfinn inn í runna inn á milli greina og hrístið aðeins til í runnanum, ef eitthvað kemur í háfinn setjið það í krukku með loki.

Grasþökur: Lyftið varlega upp grasþökum og ef þið sjáið dýr veiðið það í krukku.

Finnið nú gildrurnar sem þið settuð niður fyrir nokkrum dögum, er eitthvað í þeim? Ef svo er, hvað? Vitið þið hvers konar dýr (skordýr, áttfætlur, lindýr, fjölfætlur) þetta eru?

---

---

---

---

Veldu eitt af dýrunum og teiknaðu mynd.

Veltu fyrir þér ástæðunni fyrir því að dýrið var á þeim stað sem þú fannst það. Hvernig myndir þú lýsa vistkerfi dýrsins? Ræddu við samnemendur.

### *Skólastofan*

Setjið krukkur og bakka á borð í skólastofunni, takið fram smásjá, víðsjá og petriskálar.

Takið dýr, skoðið og greinið. Við greininguna skulið þið skoða atriði eins og fjölda útlíma, búklögun, bol, höfuð, skynfæri ofl. Veljið 2-3 dýr og skrifíð skýrslu.

Uppbygging skýrslunnar :

- Markmið/tilgangur
- Áhöld og efni
- Framkvæmd
- Niðurstöður
- Teiknuð mynd



## 17 Fuglinn segir bíbíí

Einstaklings- eða hópverkefni: Einstaklingsverkefni

Námsgrein(ar): Náttúrufræði – líffræði

<b>Kennslu- og námsgögn sem nota á:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- <i>Lífheimurinn</i> kafli 6.</li><li>- Fuglahandbók.</li><li>- Sjónauki.</li></ul>	<b>Hvað á að gera?</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Ganga/hjóla í Guðmundarlund eða út að Elliðavatni.</li><li>- Fylgja fyrirmælum af verkefnablaði.</li></ul>
<b>Hugtök:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Fuglar</li><li>• Farfuglar</li><li>• Staðfuglar</li><li>• Sérhæft útlit</li></ul>	<b>Hæfniviðmið</b> <p><i>Verklag:</i></p> <p><u>Nemandinn geti:</u></p> <p>4. Beitt algengustu hugtökum og heitum í náttúrugreinum unglingsastigsins.</p> <p>6. Framkvæmt og útskýrt sérhannaðar eða eigin athuganir úti og inni.</p> <p>7. Beitt vísindalegum vinnubrögðum, s.s tilraunum og athugunum á gagnrýnnin hátt við öflun upplýsinga innan náttúrvísinda.</p> <p><i>Viðfangsefni:</i></p> <p><u>Nemandinn geti:</u></p> <p>7. Gert grein fyrir eigin athugunum á lifverum hegðun þeirra og búsvæðum.</p>
<b>Viðmiðunartími:</b> 60 mínútur	

### Hafa þarf í huga við vinnu á verkefninu:

- Hægt er að vinna verkefnið bæði í Guðmundarlundi og við Elliðavatn.
- Athöfnum okkur hljóðlega.

## 17.1 Fuglinn segir bíbí bí verkefnablað

Byrjum á því að hlusta, lokaðu augunum í ca. 1 mínútu og hlustaðu eftir fuglahljóði. Heyrðir þú eitthvað? Veistu hvaða fugl/ar þetta voru sem heyrðist í? Getur þú lýst hljóðinu í orðum?

---

---

---

---

---

Reyndu nú að finna og greina 5 mismunandi fugla með hjálp fuglahandbókarinnar. Merktu X þar sem við á í töfluna.

Fuglategund	staðsetning	farfugl	staðfugl

Veldu einn af þessu fuglum og veltu fyrir þér útliti hans, hvernig er goggurinn? Fæturnir? Liturinn? Fjaðrirnar? Heldur þú að það sé einhver sérstök ástæða fyrir því að fuglinn hefur þetta útlit? Færðu rök fyrir máli þínu.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## 18 Atferlisgreining á hestum

Einstaklings- eða hópverkefni: Hópverkefni

Námsgrein(ar): Náttúrufræði – líffræði

<b>Kennslu- og námsgögn sem nota á:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- <i>Lífheimurinn</i> kafli 7.</li><li>- Skeiðklukku.</li><li>- Skriffæri og verkefnablað.</li></ul>	<b>Hvað á að gera?</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Ganga/hjóla í hesthúsahverfið Heimsenda.</li><li>- Fylgja fyrirmælum á verkefnablaði.</li></ul>
<b>Hugtök:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Atferli</li><li>• Hegðun</li><li>• Skimun</li></ul>	<b>Hæfniviðmið</b> <p><i>Verklag:</i></p> <p><u>Nemandinn geti:</u></p> <p>4. Beitt algengustu hugtökum og heitum í náttúrugreinum unglingsastigsins.</p> <p>6. Framkvæmt og útskýrt sérhannaðar eða eigin athuganir úti og inni.</p> <p>7. Beitt vísindalegum vinnubrögðum, s.s tilraunum og athugunum á gagnrýnnin hátt við öflun upplýsinga innan náttúruvisinda.</p> <p><i>Viðfangsefni:</i></p> <p><u>Nemandinn geti:</u></p> <p>7. Gert grein fyrir eigin athugunum á lifverum hegðun þeirra og búsvæðum.</p>
<b>Viðmiðunartími: 60 mínútur.</b> <p>Gott að setja sig í samband við hestamann sem er tilbúinn til að setja hross út fyrir bekkinn.</p>	

### Hafa þarf í huga við vinnu á verkefninu:

- Berum virðingu fyrir dýrunum og nálgumst þau rólega.
- Best að vinna í litlum hópum 2-3 saman í hóp.

## 18.1 Atferlisgreining á hestum verkefnablað

Gerið eftirfarandi verkefni: Hegðunarkort og skimun

Hegðunarkort - *Þegar flokkað er atferli hjá dýrum leitast atferlisfræðingar við að gefa tæmandi lýsingu á öllu því atferli sem hver einstaklingur af tiltekinni tegund sýnir. Þessi skráning/lýsing á hegðun er kölluð hegðunarkort.*

Fylgist með hestunum í 15 mínútur, setjið X þegar þið sjáð eftirfarandi hegðun. Ef sami hestur sýnir sömu hegðun oftar en einu sinni er merkt við í hvert skipti sem hann sýnir hegðunina ef önnur hegðun sást á milli

Hegðun	Lykta	Sleikja möl	Kljást	Slást	Velta sér	Önnur hegðun
Tíðni						

Skimun. *Líkja má skimun við það að taka ljósmynd, lýst er nákvæmlega hvað hver hestur er að gera á 5 mínútna fresti. Endurtekið 3 sinnum.*

Setjið inn strik fyrir fjölda hesta sem sýna hegðunina í hverri skimun

Hegðun	1. skimun	2. skimun	3. skimun
Standa einir			
Í leik			
Kljást			
Árás (eyrun leggjast aftur)			
Önnur hegðun			

Heildarfjöldi hesta \_\_\_\_\_

## 19 Fylgst með fugli

Einstaklings- eða hópverkefni: Hópverkefni

Námsgrein(ar): Náttúrufræði – líffræði

<b>Kennslu- og námsgögn sem nota á:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- <i>Lifheimurinn</i> kafli 7</li><li>- Fuglahandbók.</li><li>- Skriffaði og verkefnablað.</li><li>- Sjónauki.</li><li>- Brauðmola.</li></ul>	<b>Hvað á að gera?</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Ganga niður að Elliðavatni.</li><li>- Leita eftir fuglahóp.</li><li>- Fylgja fyrirmælum á verkefnablaði.</li></ul>
<b>Hugtök:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Atferli</li><li>• Hegðun</li><li>• Svörum</li></ul>	<b>Hæfniviðmið</b> <p><i>Verklag:</i></p> <p><u>Nemandinn geti:</u></p> <p>4. Beitt algengustu hugtökum og heitum í náttúrugreinum unglingsastigsins.</p> <p>6. Framkvæmt og útskýrt sérhannaðar eða eigin athuganir úti og inni.</p> <p>7. Beitt vísindalegum vinnubrögðum, s.s tilraunum og athugunum á gagnrýninn hátt við öflun upplýsinga innan náttúrvísinda.</p> <p><i>Viðfangsefni:</i></p> <p><u>Nemandinn geti:</u></p> <p>7. Gert grein fyrir eigin athugunum á lífverum hegðun þeirra og búsvæðum.</p>
<b>Viðmiðunartími:</b> 60 mínútur	

### Hafa þarf í huga við vinnu á verkefninu:

- Berum virðingu fyrir dýrunum og nálgumst þau rólega.
- Best að vinna í litlum hópum 2-3 saman í hóp.

## **19.1 Fylgst með fugli verkefnablað**

1. Veldu þér fugl af þeim sem þú sérð og lýstu honum í stuttu máli.

---

---

---

2. Sýnir dýrið félagshegðun gagnvart öðrum dýrum eða þér? Nefndu dæmi um það.

---

---

---

3. Sýnir dýrið árásarhegðun? Í hvaða tilfellum og hvernig?

---

---

---

4. Breytist hegðun þín þegar þú umgengst dýrið? Ef svo er, hvernig?

---

---

---

5. Réttu fram brauðmola eða skildu hann eftir og fylgstu með í fjarlægð, verður einhver svörun? Telur þú þetta vera lærða eða meðfædda hegðun?

---

---

---

6. Veltu fyrir þér spurningum eins og hvenær sefur fuglinn? Hvar sefur hann? Hvernig sýnir hann tilfinningar sínar?

## 20 Starfsemi líkamans

Einstaklings- eða hópverkefni: Hópverkefni

Námsgrein(ar): Náttúrufræði – líffræði

<b>Kennslu- og námsgögn sem nota á:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Mannslíkaminn.</li><li>- Myndavél með upptökumöguleika.</li><li>- Skriffaði og verkefnablað.</li></ul>	<b>Hvað á að gera?</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Útbúa fréttaskýringarþátt.</li><li>- Nota umhverfið í kringum skólann.</li></ul>
<b>Hugtök:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Mannslíkaminn</li><li>• Líffærri</li><li>• Hreyfing</li><li>• Líkamsstarfsemi</li></ul>	<b>Hæfniviðmið</b> <p><u>Verklag:</u></p> <p><u>Nemandinn geti:</u></p> <p>4. Beitt algengustu hugtökum og heitum í náttúrugreinum unglingsastigsins.</p> <p>6. Framkvæmt og útskýrt sérhannaðar eða eigin athuganir úti og inni.</p> <p>7. Beitt visindalegum vinnubrögðum, s.s tilraunum og athugunum á gagnrynnin hátt við öflun upplýsinga innan náttúrvísinda.</p> <p><u>Viðfangsefni:</u></p> <p><u>Nemandinn geti:</u></p> <p>4. Útskýrt helstu hlutverk líffæra og líffærakerfa mannslíkamans, gerðir frumna, líffærri og þeirra starfsemi.</p>
<b>Viðmiðunartími:</b> 120 mínútur	

### Hafa þarf í huga við vinnu á verkefninu:

- 4-5 saman í hóp.
- Gott er að nota netið til að finna fleiri heimildir um líffærin.
- Fáið nokkuð frjálsar hendur, notið ímyndaraflíð og góða skemmtun.

## **20.1 Starfsemi líkamans verkefnablað**

Veljið ykkur 5 líffæri, undirbúið og takið upp fréttaskýringaþátt sem fjallar um áhrif daglegra athafna utanhúss á líffærin. Parið saman eina daglega athöfn við eitt líffæri og útskýrið hvaða áhrif þessi athöfn hefur á líffærið. Reynið að vera eins ítarleg og þið getið.

Gerið hugarkort til þess að fá hugmyndir áður en upptökur hefjast

## **Heimildaskrá**

- Einar Sveinbjörnsson. (2010). *CO<sub>2</sub> Framtíðin í okkar höndum*. Kópavogur: Námsgagnastofnun.
- Fabricius, S., Holm,F., Mårtensson, R., Nilsson, A. og Nystrand, A. (2010). *Lífheimurinn*. (Hálfdán Ómar Háldánarson þýddi og staðfærði). Reykjavík: Námsgagnastofnun.
- Fabricius, S., Holm,F., Mårtensson, R., Nilsson, A. og Nystrand, A. (2011a). *Maður og náttúra*. (Hálfdán Ómar Háldánarson þýddi og staðfærði). Reykjavík: Námsgagnastofnun.
- Fabricius, S., Holm,F., Mårtensson, R., Nilsson, A. og Nystrand, A. (2011b). *Mannslíkaminn*. (Hálfdán Ómar Háldánarson þýddi og staðfærði). Reykjavík: Námsgagnastofnun.
- Hafþór Guðjónsson. (2005). *Efnisheimurinn*. Reykjavík: Námsgagnastofnun.
- Hrefna Sigurjónsdóttir. (2007). *Greiningarlyklar um smádýr*. Reykjavík: Námsgagnastofnun.
- Hurd, D., Snyder, B. E., Matthias, G. F., McLaughlin, C. W., Wright, J. D. og Johnson, S. M. (1997). *Orka*. (Hálfdán Ómar Háldánarson þýddi og staðfærði). Reykjavík: Námsgagnastofnun.
- Hurd, D., Snyder, B. E., Matthias, G. F., Wright, J. D. og Johnson, S. M. (1998). *Kraftur og hreyfing*. (Hálfdán Ómar Háldánarson þýddi og staðfærði). Reykjavík: Námsgagnastofnun.
- Jordet, A. N. (1998). *Nærmiljøet sem klasserom: uteskole i teori og praksis*. Oslo: Cappelen Akademisk Forlag
- Mennta- og menningarmálaráðuneyti. (2013). Aðalnámskrá grunnskóla: Almennur hluti 2011: Greinasvið 2013. Reykjavík: Höfundur.