

Kaflí 22. Náttúrugreinar.

Í þessum kafla er gerð grein fyrir menntagildi og megingilgangi náttúrugreina. Tekið er mið af grunnþáttunum sex sem fjallað er um í 2. kafla, áhersluþáttum í námi sem fjallað er um í 6. kafla og lykilhæfni sem skilgreind er í kafla 9.4 og 18. Sett eru fram hæfniviðmið við lok 4., 7. og 10. bekkjar. Á grundvelli hæfniviðmiða eru kennsluáðferðir, námsefni og matsaðferðir valdar og skal gera grein fyrir þeim í skólanámskrá viðkomandi skóla. Í lok kaflans eru sett fram matsviðmið við lok 4., 7. og 10. bekkjar. Matsviðmiðum við lok 4. og 7. bekkjar er ætlað að vera leiðbeinandi fyrir skóla og eru einungis sett fram til að styðja við námsmat við lok yngsta stigs og miðstigs. Matsviðmið við lok 10. bekkjar er skólum skylt að nota við brautskráningu nemenda úr 10. bekk.

22.1 Menntagildi og megingilgangur náttúrugreina.

Hæfni í náttúrugreinum felst í þekkingu og leikni en einnig í viðhorfi til náttúru, tækni, samfélags og umhverfis. Námi í náttúruvísindum á að stuðla að þekkingu, virðingu, ábyrgð og einstakri upplifun nemenda gagnvart náttúru, tækni, samfélagi og umhverfi. Þannig öðlast þeir þá hæfni sem til þarf til að taka skynsamlegar ákvarðanir í málefnum er varða tengsl fólks og náttúru. Námið fléttar saman efnisþætti náttúrugreina og viðmið sem varða eflingu ábyrgðar á umhverfinu, vinnubrögð og gildi náttúrugreina, nýsköpun og hagnýtingu þekkingar og getu til aðgerða.

Nemendur þurfa að fá tækifæri til að veita umhverfi sínu gaum, bera umhyggju fyrir því og læra að greina aðstæður hverju sinni. Íslensk náttúra og sérstaða hennar felur í sér margbreytileg námstækifæri fyrir nemendur.

Megingilgangur náms og kennslu á námssviðinu er að stuðla að því að nemendur átti sig á hvernig best er að beita þekkingu sinni og leikni til að hafa áhrif á umhverfi sitt og bæta það. Nemendur þurfa einnig að átta sig á að þekking verður ekki eingöngu byggð á beinum athugunum heldur líka á upplifun, ímyndunarafl, sköpun og samræðu og að vísindaleg þekking sé aldrei algild, endanleg eða óyggjandi. Traustur skilningur á náttúruvísindum og hlutverki þeirra innan nútímasamfélags telst vera veigamikill þáttur í þroska og menntun barna og unglinga. Hann snýst um að viðhalda og efla forvitni og áhuga þeirra á sjálfum sér, umhverfi sínu og fyrirbærum náttúrunnar.

Við skipulagningu náms og kennslu í náttúrugreinum skal unnið með öll hæfniviðmið á skólagöngu nemenda. Stuðla þarf að því að nemendur öðlist þá hæfni sem til er ætlast en hæfni felur í sér yfirsýn og getu til að hagnýta þekkingu og leikni sem aflað hefur verið.

Hæfniviðmiðum í náttúrugreinum sem og öðrum námsgreinum er skipt í nokkra flokka. Flokkarnir eru ekki einangraðir innan námsgreina eða námssviðs heldur hlutar af samofinni heild þar sem hver flokkur getur haft gagn af hinum, innan og á milli námsgreina og námssviða, sem gefur tækifæri til heildstæðrar verkefnavinnu og samþættingar.

Kennsla í náttúruvísindum, sem getur jöfnum höndum farið fram innan- og utandyra, þarf að miða að því að nemendur þrói með sér góðan orðaforða og jákvætt viðhorf til námsgreinarinnar og því sé við haldið. Nemendur þurfa að fá tækifæri til að styrkja verklega færni sína, upplifa og njóta, skoða náttúruna og umhverfið og læra að veita því athygli, afla upplýsinga úr heimildum og athugunum og vinna úr þeim, miðla upplýsingum og treysta á forvitni sína til að þetta takist. Nemendur þurfa að fá þjálfun í og tileinka sér góð vinnubrögð, vinnuáðferðir og að greina skipulega frá niðurstöðum vinnu sinnar.

Kenna þarf nemendum að verða **vísindalæsir**, geta lesið texta um náttúruvísindi sér til gagns og ánægju, notað hugtök **náttúruvísinda** í daglegu lífi, skilið náttúruleg og manngerð fyrirbæri og nýtt skilning sinn til að bæta heiminn í kringum sig.

22.2 Hæfniviðmið fyrir náttúrugreinar.

Hæfniviðmiðin eru sett fram í sex flokkum, þ.e. vinnulag náttúruvísinda sem á að vera gegnumgangandi í öllu námi og kennslu í námsgreininni, umhverfið, lífið, efnin, orkan og alheimurinn. Þótt hæfniviðmiðin séu flokkuð á þennan hátt er mikilvægt að líta á þau sem samfellda heild. Þegar sjónum er beint sérstaklega að einu hæfniviðmiði þarf að hafa í huga að nám er samfelld ferli og skapandi athöfn fremur en söfnun afmarkaðrar þekkingar og þjálfun í tiltekinni leikni.

Vinnulag náttúruvísinda.

Yfirheiti	Við lok 4. bekkjar getur nemandi:	Við lok 7. bekkjar getur nemandi:	Við lok 10. bekkjar getur nemandi:
Hugtök	notað einföld hugtök í náttúruvísindum við athuganir og í umræðu,	beitt algengustu hugtökum og heitum í náttúruvísindum við athuganir, í umræðu og textaskrifum,	beitt hugtökum og heitum í náttúruvísindum við fjölbreyttar aðstæður,
Læsi á gögn og náttúruvísindatexta	lesið einfaldan náttúruvísindatexta og endursagt helstu atriði með eigin orðum, skoðað einfaldar myndir og sagt frá efninu,	lesið náttúruvísindatexta sér til gagns og endursagt með eigin orðum, túlkað myndrit og skoðað myndefni um náttúrufræði, umorðað og nýtt til útskýringa,	lesið þyngri náttúruvísindatexta sér til gagns og ánægju og endursagt og rætt helstu atriði, lesið út úr myndritum og myndefni um náttúrufræði, umorðað, túlkað og sett í margvíslegt samhengi,
Athuganir	framkvæmt einfaldar athuganir og skráð mælingar á hversdagslegum hlutum samkvæmt leiðbeiningum,	framkvæmt, skráð og safnað upplýsingum út frá einföldum athugunum og mælingum úti og inni samkvæmt fyrirmælum,	framkvæmt, skráð og safnað upplýsingum út frá athugunum og mælingum úti og inni, samkvæmt fyrirmælum og á eigin vegum,
Miðlun	kynnt niðurstöður einfaldra athugana og tekið þátt í umræðu um efnið,	kynnt niðurstöður rannsókna, útskýrt hvaða vinnubrögðum var beitt og tekið þátt í umræðum um efnið,	kynnt niðurstöður rannsókna, tekið þátt í gagnrýnum umræðum og metið gildi þess að vísindalegum upplýsingum sé miðlað á skýran hátt,
Vísindaleg vinnubrögð	sett fram spurningar, leitað svara um náttúruleg fyrirbæri og útskýrt valið viðfangsefni,	þekkt ferli vísindalegra vinnubragða og unnið eftir þeim í stýrðum verkefnum,	sett fram vísindalega tilgátu og beitt margvíslegum vísindalegum vinnubrögðum til að kanna hana í þekkingarleit og úrvinnslu verkefna,
Eðli vísindalegrar þekkingar	rætt hvort tiltekið atriði í samræðu eða texta sé staðreynd eða skoðun í tengslum við náttúruvísindi,	rætt muninn á staðreynd og skoðun, tilgátu og kenningu í tengslum við náttúruvísindi,	skýrt muninn á staðreynd og skoðun, tilgátu og kenningu í tengslum við náttúruvísindi og sagt frá dæmum um vísindalega þekkingarsköpun,
Tengsl vísinda, tækni og menningar	útskýrt hvernig ákveðin tæki og búnaður geta hjálpað mannum að afla upplýsinga og hafa áhrif á heiminn.	rætt valin dæmi um samspil tækni, þekkingar og framfara og hvernig hugmyndir manna um heiminn hafa breyst með aukinni þekkingu.	tekið þátt í umræðu um hvernig náttúruvísindi bæði móta og mótast af tækni, menningu og heimsmynd mannsins.

Umhverfið.

Yfirheiti	Við lok 4. bekkjar getur nemandi:	Við lok 7. bekkjar getur nemandi:	Við lok 10. bekkjar getur nemandi:
Hringrásir efna og orku	nefnt dæmi um samspil lífvera og lífvana þátta,	lýst samspili lífvera og lífvana þátta,	lýst hringrás efna og orku, náttúrulegum ferlum og flæði orku í náttúrunni,
Vistkerfi	skoðað og kannað helstu vistkerfi í nærumhverfi sínu,	lýst mismunandi vistkerfum og nefnt dæmi um áhrif sem nýjar tegundir geta haft á umhverfi sitt,	útskýrt þarfir lífvera og rætt á gagnrýninn hátt um þróun ólíkra vistkerfa,
Líffræðileg fjölbreytni	gert sér grein fyrir fjölbreytni innan tegunda og milli tegunda,	áttað sig á gildi líffræðilegrar fjölbreytni og tengslum við velferð manna og dýra,	útskýrt gildi líffræðilegrar fjölbreytni og tengsl við velferð manna, dýravernd, sjálfbæra þróun og vistkerfin,
Náttúruvernd	sagt frá og áttað sig á náttúruvernd í nærumhverfi sínu,	rætt um og skilið ástæður náttúruverndar,	fjallað um og tekið gagnrýna afstöðu til siðferðilegra þátta sem tengjast náttúruvernd,
Veðurfar	gert sér grein fyrir nokkrum einkennum veðurfars í nærumhverfi,	lýst helstu sérkennum veðurfars við Ísland,	útskýrt loftslag, vinda og hafstrauma jarðar,
Loftslags-breytingar	fjallað um hvaða hlutverki loftþjúpurrinn gegnir fyrir líf á jörðinni,	útskýrt gróðurhúsaáhrif og tengsl við loftslags-breytingar,	útskýrt loftslags-breytingar, ástæður, afleiðingar og mótvægisáðgerðir,
Náttúru-auðlindir og sjálfbær nýting	tekið þátt í umræðu um hvernig maðurinn nýtir náttúruna,	áttað sig á mikilvægi þess að nýta náttúruauðlindir án þess að ganga um of á þær,	gert grein fyrir verndun og nýtingu náttúru-auðlinda í tengslum við sjálfbæra þróun, sjálfbæra nýtingu og rýnt í eigin neysluvenjur,
Einstaklingur inn og umhverfið	gengið vel um umhverfið og átti sig á mikilvægi þess,	rætt valin dæmi um tengsl einstaklinga, nær-umhverfis og umhverfismála á heimsvísu,	rætt á gagnrýninn hátt tengsl einstaklinga, nær-umhverfis og umhverfismála á heimsvísu,
Geta til aðgerða	komið með hugmyndir að aðgerðum sem tengjast náttúruvernd og tekið þátt í verkefnum í nærumhverfi sínu.	skipulagt og tekið þátt í aðgerðum er varða náttúruvernd og umhverfismál í nærumhverfi sínu.	skipulagt og tekið þátt í aðgerðum er varða náttúruvernd og umhverfismál í nærumhverfi og í alþjóðlegu samhengi.

Lífið.

Yfirheiti	Við lok 4. bekkjar getur nemandi:	Við lok 7. bekkjar getur nemandi:	Við lok 10. bekkjar getur nemandi:
Upplifun af náttúrunni	sagt frá eigin upplifun af lífverum í náttúrulegu umhverfi,	lýst reynslu sinni, athugun og upplifun af lífverum í náttúrulegu umhverfi,	gert grein fyrir tengslum sínum við aðrar lífverur og eigin athugunum á hegðun þeirra,
Flokkun og lífsskilyrði lífvera	rætt um helstu einkenni lífvera og lífsskilyrði þeirra,	útskýrt helstu einkenni og lífsskilyrði lífvera og tekið dæmi um tengsl þeirra innbyrðis,	útskýrt einkenni og lífsskilyrði lífvera og flokkun þeirra eftir skyldleika,
Örverur	gert sér grein fyrir tilvist örvera í umhverfinu sem geta ýmist verið gagnlegar eða skaðlegar,	nefnt dæmi um gagn og skaðsemi örvera,	þekkt gagn og skaðsemi örvera,
Frumur	gert sér grein fyrir að allar lífverur eru gerðar úr frumum,	áttað sig á að frumur eru grunneining lífs á jörðinni,	útskýrt gerð frumna, líffæri þeirra og starfsemi,
Þróun	áttað sig á að lífverur hafa tekið breytingum frá upphafi lífs á jörðu,	nefnt dæmi um náttúruval og aðlögun,	fjallað um þróun lífvera og tekið dæmi um hvernig lífverur hafa aðlagast umhverfi sínu,
Erfðir		skilið að lífverur erfa einkenni forfeðra sinna,	útskýrt hvernig einkenni erfast á milli kynslóða,
Bygging og starfsemi plantna	lýst ytri byggingu á helstu hlutum plantna,	sagt frá hvernig plöntur nýta ljóstillifun til að afla næringar,	gert grein fyrir fjölbreytileika plantna, starfsemi mismunandi plöntuhópa og mikilvægi þeirra fyrir kolefnisbindingu,
Bygging og starfsemi sveppa	lýst ytri byggingu á helstu hlutum sveppa,	sagt frá rotverum og hvernig sveppir afla næringar,	gert grein fyrir fjölbreytileika sveppa, starfsemi mismunandi tegunda og hvernig þeir taka þátt í samskiptum milli plantna,
Bygging og starfsemi dýra	lýst helstu einkennum valinna dýra,	sagt frá einkennum helstu hópa dýra,	gert grein fyrir fjölbreytileika dýra og mismunandi einkennum,
Líffæri og líffærakerfi	lýst byggingu og starfsemi mannslíkamans á einfaldan hátt,	lýst helstu líffærakerfum mannslíkamans og starfsemi þeirra í grófum dráttum,	lýst hlutverki og samspili helstu líffæra og líffærakerfa mannslíkamans,

Kynheilbrigði	tjáð sig á einfaldan hátt um einkastaði líkamans og borið virðingu fyrir þeim,	lýst breytingum sem verða við kynþroskaaldur og gert sér grein fyrir mikilvægi gagnkvæmrar virðingar í samskiptum kynjanna,	rætt kynheilbrigði, kynvitund, ábyrga hegðun í kynlífi, mikilvægi þess að virða mörk, tilfinningar og tilgang getnaðarvarna,
Heilsa	rætt mikilvægi hreyfingar, hreinlætis, hollrar fæðu, hvíldar og svefns.	rætt hvernig einstaklingur getur stuðlað að líkamlegu og andlegu heilbrigði.	útskýrt hvernig einstaklingur getur stuðlað að eigin velferð, líkamlegu og andlegu heilbrigði með ábyrgri neyslu, hegðun og samskiptum.

Efnin.

Yfirheiti	Við lok 4. bekkjar getur nemandi:	Við lok 7. bekkjar getur nemandi:	Við lok 10. bekkjar getur nemandi:
Uppbygging efna	þekkt og flokkað algeng efni og lýst helstu eiginleikum þeirra,	útskýrt að allt er búið til úr frumeindum og sameindum,	þekkt uppbyggingu frumeinda og sameinda og myndun jóna,
Varðveisla massa	með athugun sýnt fram á að efni geta skipt um form og breyst en hverfa ekki,	nefnt dæmi um varðveislu massa og tengt við hversdagslega atburði,	útskýrt varðveislu massa, tengt við hegðun efna og frumeindakennninguna,
Lotukerfið	bent á algengustu frumefni og efnasambönd,	notað algeng efnatákn í umfjöllun um lotukerfið og efni í umhverfi sínu,	útskýrt uppbyggingu lotukerfisins og tengt við eiginleika efna,
Efnajöfnur		þekkt algengar formúlur efnasambanda sem birtast í daglegu lífi,	þekkt heiti algengra frumefna og efnasambanda og unnið með þau í efnajöfnum,
Efna-breytingar og eiginleikar efna	framkvæmt og útskýrt einfaldar tilraunir um efnabreytingar og hamskipti,	gert grein fyrir efnabreytingum og hamskiptum og útskýrt með dæmum,	lýst efnabreytingum og samspili þeirra við hitastig og orku, m.a. með efnajöfnum,
Leysni	rannsakað leysni algengra efna á heimilinu,	fjallað um hugtakið leysni og tengt við athafnir í daglegu lífi,	unnið með leysni mismunandi efna í vöknum og lofttegundum,
Sýrustig	þekkt dæmi um hættuleg efni á heimilinu.	þekkt muninn á sýru og basa.	útskýrt og unnið með pH kvarðann.

Orkan.

Yfirheiti	Við lok 4. bekkjar getur nemandi:	Við lok 7. bekkjar getur nemandi:	Við lok 10. bekkjar getur nemandi:
Orka	framkvæmt og fjallað um athuganir sem tengjast algengustu orkuformum í umhverfi sínu,	lýst helstu orkuformum og lýst einföldum dæmum um varðveislu orkunnar,	gert grein fyrir orku í mismunandi formum og tengt við varðveislu orkunnar,
Nýting orku	nefnt dæmi um uppruna orku og tekið þátt í umræðu um orkusparnað,	rætt dæmi um framleiðslu og nýtingu á orku í daglegu lífi,	lýst ólíkum leiðum við framleiðslu, dreifingu og nýtingu orku og lýst áhrifum á umhverfi og náttúru,
Varmi	útskýrt muninn á heitu og köldu með einföldum tilraunum,	sýnt skilning á hugtökunum varmi og hitastig og tengt þau við daglegt líf,	útskýrt mismunandi varmaflutning og samspil varma og hitastigs,
Rafmagn og segulmagn	kannað eiginleika segla,	lýst eiginleikum segla og notkun þeirra og kannað eiginleika rafhlaðinna hluta,	útskýrt stöðurafmagn og tengsl rafmagns og segulmagns,
Rafmagn og rafrásir	sagt frá þróun algengra rafmagnstækja,	framkvæmt einfaldar athuganir á rafrásum og útskýrt hvernig rafmagn verður til,	útskýrt einfaldar rafrásir,
Bylgjur	skoðað hljóð og ljós og lýst einföldum eiginleikum þeirra,	lýst eiginleikum hljóðs og ljóss og ýmsum fyrirbærum með tilliti til hljóðs og lita,	útskýrt bylgjur rafsegulrófsins og hljóðs og lýst eiginleikum þeirra,
Gagn og skaðsemi bylgna	framkvæmt og fjallað um athuganir á sýnilegum bylgjum,	rætt um gagnsemi og hættur við helstu bylgjur í nærumhverfinu,	gert grein fyrir gagnsemi og hættum við bylgjur,
Kraftar og hreyfing	framkvæmt og fjallað um athuganir sem tengjast kröftum sem birtast í daglegu lífi,	þekkt og fjallað um hreyfingu og einfaldar tegundir krafta,	útskýrt helstu kraftalögmál sem verka í daglegu lífi manna,
Massi	áttað sig á að efni hafa massa og stærð.	áttað sig á muninum á massa og rúmmáli og helstu mælieiningum þessara eiginleika.	Mælt og reiknað eðlismassa efna og útskýrt muninn á massa og þyngd.

Alheimurinn.

Yfirheiti	Við lok 4. bekkjar getur nemandi:	Við lok 7. bekkjar getur nemandi:	Við lok 10. bekkjar getur nemandi:
Jörðin	gert grein fyrir ástæðum dægraskipta,	útskýrt árstíðirnar og dægraskipti út frá stöðu jarðar í sólkerfinu,	gert grein fyrir stöðu og hreyfingu jarðar og áhrifum hennar á líf á jörðu,
Mótun lands	nefnt dæmi um hvernig land verður til og mótast,	lýst hvernig náttúruöfl hafa áhrif á myndun og mótun lands,	útskýrt hvernig land hefur myndast og mótast á jarðsögulegum tíma,
Hamfarir	nefnt dæmi um náttúruhamfarir sem búast má við á Íslandi og hvernig viðbrögð við þeim eru skipulögð,	lýst helstu sérkennum náttúruhamfara sem búast má við á Íslandi og hvernig viðbrögð við þeim eru skipulögð,	útskýrt hvar og af hverju helstu náttúruhamfarir verða sem búast má við á Íslandi og hvernig viðbrögð við þeim eru skipulögð,
Tunglið	bent á hvernig tunglið tekur breytingum yfir mánuðinn,	lýst gangi tunglsins um jörðina,	gert grein fyrir áhrifum tunglsins á jörðina,
Sólkerfið	fjallað um helstu hnetti í sólkerfinu,	gert grein fyrir uppbyggingu sólkerfisins,	þekkt eiginleika sólkerfisins og gert grein fyrir myndun, stöðu og hreyfingu sólkerfa,
Alheimurinn	gert sér grein fyrir að flestar stjörnur á himninum eru sólir í öðrum sólkerfum.	gert grein fyrir staðsetningu jarðarinnar í vetrarbrautinni.	gert grein fyrir myndun og þróun stjarna.

22.3 Matsviðmið fyrir náttúruvísindi.

Matsviðmið eru sett fram fyrir allar námsgreinar og námssvið við lok 4., 7. og 10. bekkjar og eru þau lýsing á hversu vel nemandi hefur skilgreinda hæfni á valdi sínu. Skólum ber að setja matsviðmið fyrir námsgreinar og námssvið annarra árganga og gera grein fyrir þeim í skólanámskrá.

Matsviðmið eru birt á A–D matskvarða. A lýsir framúrskarandi hæfni, B lýsir góðri hæfni, C sæmilegri hæfni og D hæfni sem nær ekki viðmiðum sem lýst er í C. Gera má ráð fyrir að þorri nemenda nái þeirri hæfni sem tilgreind er í B, hæfni náð, þar sem þau eru byggð á hæfniviðmiðum árgangsins.

A fá þeir sem sýna framúrskarandi hæfni og C þeir sem ekki standast fyllilega þær kröfur sem gerðar eru í B viðmiðum. Ekki eru sett viðmið fyrir D en sá vitnisburður er notaður þegar nemandi uppfyllir ekki kröfur sem gerðar eru í C viðmiðum. Skóli gerir þá sérstaka grein fyrir hæfni viðkomandi nemanda.

A–D matskvarða og matsviðmið er skólum skylt að nota við brautskráningu nemenda úr 10. bekk.

A–D matskvarða og matsviðmiðum við lok 4. og 7. bekkjar er ætlað að vera leiðbeinandi fyrir skóla og eru einungis sett fram til að styðja við námsmat við lok yngsta stigs og miðstigs. Matsviðmið hvers námstímabils skulu byggð á hæfniviðmiðum og þeim námsmarkmiðum sem unnið hefur verið að. Mestu skiptir að meta í lok námstímabils það sem til var ætlast samkvæmt matsviðmiðunum.

Matsniðurstöður þarf að byggja á traustum matsgögnum og fjölbreyttum námsmatsaðferðum til þess að nemendur, foreldrar og skóli fái sem gleggstar upplýsingar um stöðu þeirra.

10. bekkur.

A	<p>Nemandi getur á greinargóðan hátt beitt algengustu hugtökum náttúruvísinda, lesið, greint, túlkað og tjáð sig skipulega og á sjálfstæðan hátt um texta og myndefni tengt náttúru, vísindum og tækni. Framkvæmt athuganir og tilraunir á sjálfstæðan hátt, skráð niðurstöður, dregið með greinargóðum hætti ályktanir af gögnum og gefið ólíkar skýringar með því að nota fjölbreytt sjónarhorn. Metið og greint skipulega og á skýran hátt upplýsingar sem tengjast náttúruvísindum og gert góða grein fyrir áhrifum náttúruvísinda á þekkingarsköpun, tækniþróun og daglegt líf fólks. Lýst ítarlega hringrás efna og orku í náttúrunni og þörfum lífvera í ólíkum vistkerfum, gert góða grein fyrir áhrifum mannsins á hringrásir og ferla í náttúrunni. Greint, útskýrt vel og rætt á gagnrýnninn og sjálfstæðan hátt málefni sem tengjast umhverfinu, náttúruvernd og loftslagsbreytingum og gert mjög góða grein fyrir áhrifum þeirra á lífsgæði og náttúru, rökrætt af góðum skilningi eigin lífssýn og ábyrgð innan samfélagsins og haft frumkvæði að skipulagningu aðgerða til úrbóta. Aflað sér fjölbreyttra upplýsinga um einkenni og þróun lífvera og gert mjög góða grein fyrir þeim. Rætt á gagnrýnninn og sjálfstæðan hátt um heilsu og kynheilbrigði út frá mjög góðri þekkingu á líkama mannsins. Greint og útskýrt uppbyggingu efna og útskýrt á sjálfstæðan hátt ólíka eiginleika þeirra. Rökrætt hvernig notagildi efna tengist virkni þeirra við ólíkar aðstæður. Útskýrt á greinargóðan hátt varðveislu orkunnar, gert grein fyrir ólíkum orkuformum og rætt á gagnrýnninn og skipulegan hátt um nýtingu mannsins á orku. Framkvæmt athuganir á rafmagni, bylgjum og kröftum á sjálfstæðan og öruggan hátt og útskýrt mjög vel. Fjallað með skýrum hætti um uppbyggingu lands og þá náttúruferla sem hafa áhrif þar á. Útskýrt á greinargóðan hátt stöðu jarðar, áhrif tunglsins og uppbyggingu sólkerfisins. Fjallað skýrt og skipulega um helstu fyrirbæri í alheiminum.</p>
B	<p>Nemandi getur á skýran hátt beitt algengustu hugtökum náttúruvísinda, lesið, greint, túlkað og tjáð sig á skýran hátt um texta og myndefni tengt náttúru, vísindum og tækni. Framkvæmt athuganir og tilraunir með öruggum hætti, skráð niðurstöður, dregið á skýran hátt ályktanir af gögnum og gefið ólíkar skýringar með því að nota ólík sjónarhorn. Metið og greint á skýran hátt upplýsingar sem tengjast náttúruvísindum og gert grein fyrir áhrifum náttúruvísinda á þekkingarsköpun, tækniþróun og daglegt líf fólks. Lýst hringrás efna og orku í náttúrunni og þörfum lífvera í ólíkum vistkerfum, gert grein fyrir áhrifum mannsins á hringrásir og ferla í náttúrunni. Greint, útskýrt og rætt á gagnrýnninn hátt málefni sem tengjast umhverfinu, náttúruvernd og loftslagsbreytingum og gert góða grein fyrir áhrifum þeirra á lífsgæði og náttúru, rætt af góðum skilningi eigin lífssýn og ábyrgð innan samfélagsins og skipulagt aðgerðir til úrbóta. Aflað sér upplýsinga um einkenni lífvera og þróun og gert góða grein fyrir þeim. Rætt á gagnrýnninn hátt um heilsu og kynheilbrigði út frá þekkingu á líkama mannsins. Gert skýra grein fyrir uppbyggingu efna og ólíkum eiginleikum þeirra. Rætt hvernig notagildi efna tengist virkni þeirra við ólíkar aðstæður. Gert góða grein fyrir varðveislu orkunnar, ólíkum orkuformum og rætt á gagnrýnninn hátt um nýtingu mannsins á orku. Framkvæmt athuganir á rafmagni, bylgjum og kröftum á öruggan hátt og útskýrt þær. Sagt frá uppbyggingu lands og þeim náttúruferlum sem hafa áhrif þar á. Útskýrt á skýran hátt stöðu jarðar, áhrif tunglsins og uppbyggingu sólkerfisins. Fjallað um helstu fyrirbæri alheimsins.</p>
C	<p>Nemandi getur að nokkru leyti beitt algengustu hugtökum náttúruvísinda, lesið, greint, túlkað og tjáð sig að vissu marki um texta og myndefni tengt náttúru, vísindum og tækni. Framkvæmt athuganir og tilraunir undir leiðsögn, skráð niðurstöður, dregið ályktanir af gögnum og útskýrt. Metið og greint nokkuð vel upplýsingar sem tengjast náttúruvísindum og gert grein fyrir áhrifum náttúruvísinda á þekkingarsköpun, tækniþróun og daglegt líf fólks. Lýst sæmilega hringrás efna og orku í náttúrunni og þörfum lífvera í einhverjum vistkerfum, gert nokkra grein fyrir áhrifum mannsins á hringrásir og ferla í náttúrunni. Útskýrt og rætt málefni sem tengjast umhverfi sínu, náttúruvernd og loftslagsbreytingum og gert nokkra grein fyrir áhrifum þeirra á lífsgæði og náttúru, sagt frá eigin lífssýn og ábyrgð innan samfélagsins og tekið þátt í aðgerðum til úrbóta. Aflað sér einhverra upplýsinga um einkenni og þróun lífvera og gert nokkra grein fyrir þeim.</p>

	Rætt um heilsu og kynheilbrigði út frá þekkingu á líkama mannsins. Gert að nokkru leyti grein fyrir uppbyggingu efna og eiginleikum þeirra. Rætt dæmi um hvernig notagildi efna tengist virkni þeirra við ákveðnar aðstæður. Gert grein fyrir varðveislu orkunnar, ólíkum orkuformum og rætt um nýtingu mannsins á orku. Framkvæmt athuganir á rafmagni, bylgjum og kröftum nokkuð vel og útskýrt að nokkru leyti . Sagt að vissu marki frá uppbyggingu lands og þeim náttúruferlum sem hafa áhrif þar á. Útskýrt að nokkru leyti stöðu jarðar, áhrif tunglsins og uppbyggingu sólkerfisins. Fjallað að nokkru leyti um helstu fyrirbæri í alheiminum.
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

7. bekkur.

A	<p>Nemandi getur notað hugtök náttúruvísinda á skipulagðan og skýran hátt við verkefnavinnu, lesið sér til, greint frá og útskýrt á skýran og ítarlegan hátt náttúruvísindatexta og -myndefni. Framkvæmt athuganir og tilraunir á sjálfstæðan og öruggan hátt, nýtt niðurstöður til skipulegrar og fjölbreyttrar framsetningar á tölulegum gögnum og mælingum. Sagt með gagnrýnum hætti frá niðurstöðum sem tengjast náttúruvísindum og tengt við tækniþróun og daglegt líf fólks. Lýst á greinargóðan hátt samspili ólíkra þátta í náttúrunni og þörfum lífvera í ólíkum vistkerfum. Gert mjög góða grein fyrir áhrifum mannsins á náttúruna. Greint á gagnrýnninn hátt málefni sem tengjast umhverfinu, náttúruvernd og loftslagsbreytingum, rætt á sjálfstæðan hátt áhrif þeirra á lífsgæði og náttúru, rökrætt eigin lífssýn í tengslum við umhverfismál og haft frumkvæði að skipulagningu aðgerða til úrbóta. Aflað sér fjölbreyttra upplýsinga um einkenni lífvera og fjölbreytileika og gert góða grein fyrir þeim. Rætt af virðingu og á sjálfstæðan hátt um heilsu og kynheilbrigði út frá þekkingu á líkama mannsins. Útskýrt á skýran og greinargóðan hátt uppbyggingu algengra efna og helstu eiginleika þeirra. Rökrætt af góðum skilningi dæmi um notagildi efna og tengt við ólíkar aðstæður. Gert góða grein fyrir helstu orkuformum og á gagnrýnninn hátt tengt þau við daglegt líf. Framkvæmt athuganir á rafmagni og kröftum á skipulegan og sjálfstæðan hátt og útskýrt mjög vel. Útskýrt á greinargóðan hátt árstíðir á jörðu og birtingarmyndir tunglsins með tilliti til stöðu þeirra í sólkerfinu og hvernig náttúruöfl móta landið.</p>
B	<p>Nemandi getur notað hugtök náttúruvísinda á skýran hátt við verkefnavinnu, lesið sér til, greint frá og útskýrt með skýrum hætti náttúruvísindatexta og -myndefni.</p> <p>Framkvæmt athuganir og tilraunir á öruggan hátt, nýtt niðurstöður til skipulegrar framsetningar á tölulegum gögnum og mælingum. Sagt á skýran hátt frá niðurstöðum sem tengjast náttúruvísindum og tengt við tækniþróun og daglegt líf fólks. Lýst samspili ólíkra þátta í náttúrunni og þörfum lífvera í ólíkum vistkerfum. Gert grein fyrir áhrifum mannsins á náttúruna. Greint málefni sem tengjast umhverfinu, náttúruvernd og loftslagsbreytingum, rætt áhrif þeirra á lífsgæði og náttúru, rætt eigin lífssýn í tengslum við umhverfismál og skipulagt einfaldar aðgerðir til úrbóta. Aflað sér helstu upplýsinga um einkenni lífvera og fjölbreytileika og gert grein fyrir þeim. Rætt af virðingu um heilsu og kynheilbrigði út frá þekkingu á líkama mannsins. Útskýrt uppbyggingu algengra efna og helstu eiginleika þeirra. Rætt dæmi um notagildi efna og tengt við ólíkar aðstæður.</p> <p>Lýst helstu orkuformum og tengt þau við daglegt líf. Framkvæmt athuganir á rafmagni og kröftum á skipulegan hátt og útskýrt. Útskýrt árstíðir á jörðu og birtingarmyndir tunglsins með tilliti til stöðu þeirra í sólkerfinu og hvernig náttúruöfl móta landið.</p>
C	<p>Nemandi getur notað hugtök náttúruvísinda að nokkru leyti við verkefnavinnu, lesið sér til, greint frá og útskýrt að nokkru leyti náttúruvísindatexta og -myndefni. Framkvæmt athuganir og tilraunir með leiðsögn, nýtt niðurstöður til nokkuð góðrar framsetningar á tölulegum gögnum og mælingum. Rætt að vissu marki um niðurstöður sem tengjast náttúruvísindum og tengt við dæmi um tækniþróun og daglegt líf fólks. Lýst völdum dæmum um samspil ólíkra þátta í náttúrunni og þörfum lífvera í vistkerfum. Gert nokkuð góða grein fyrir áhrifum mannsins á náttúruna. Útskýrt að nokkru leyti málefni sem tengjast umhverfinu, náttúruvernd og loftslagsbreytingum, rætt að nokkru leyti áhrif þeirra á lífsgæði og náttúru, sagt frá eigin lífssýn í tengslum við umhverfismál og tekið</p>

	<p>þátt í einföldum aðgerðum til úrbóta. Aflað sér með leiðsögn upplýsinga um einkenni lífvera og fjölbreytileika og gert nokkra grein fyrir þeim. Rætt að vissu marki um heilsu og kynheilbrigði út frá þekkingu á líkama mannsins. Sagt frá uppbyggingu algengra efna og eiginleikum þeirra. Getur að nokkru leyti rætt dæmi um notagildi efna og tengt við ólíkar aðstæður. Bent á helstu orkuform og tengt þau við daglegt líf. Framkvæmt athuganir á rafmagni og kröftum. Útskýrt að nokkru leyti árstíðir á jörðu og birtingar-myndir tunglsins með tilliti til stöðu þeirra í sólkerfinu og hvernig náttúruöfl móta landið.</p>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

4. bekkur.

A	<p>Nemandi getur á öruggan hátt sagt frá hugtökum náttúruvísinda, lesið með góðum skilningi og endursagt á skýran hátt einfaldan náttúruvísindatexta og -myndefni. Farið á öruggan og sjálfstæðan hátt eftir leiðbeiningum tengdum athugunum og mælingum, kannað náttúruleg viðfangsefni á skipulagðan hátt og deilt niðurstöðum með skýrum hætti. Lýst á greinargóðan hátt nærumhverfi sínu og stöðu lífvera í vistkerfum, rætt á sjálfstæðan hátt um umgengni mannsins um náttúruna og sett fram hugmyndir að aðgerðum sem vernda náttúruna. Sagt á greinargóðan hátt frá einkennum lífvera og fjölbreytileika þeirra, lýst byggingu mannslíkamans mjög vel, rætt á sjálfstæðan hátt um heilbrigða lífshætti og ábyrgð á eigin líkama. Sagt frá völdum efnum og lýst eiginleikum þeirra á skýran hátt. Rætt á greinargóðan hátt um notagildi valinna efna og gert athuganir á þeim á sjálfstæðan hátt. Útskýrt algengustu orkuformin í nærumhverfinu og tengt þau á greinargóðan hátt við daglegt líf. Framkvæmt á sjálfstæðan hátt og útskýrt vel einfaldar athuganir á rafmagni og kröftum. Fjallað um dægraskiptin af öryggi og greint með skýrum og skipulögðum hætti frá sólkerfinu. Sagt á greinargóðan hátt frá náttúruöflum sem móta land.</p>
B	<p>Nemandi getur á skýran hátt sagt frá hugtökum náttúruvísinda, lesið og endursagt aðalatriði úr einföldum náttúruvísindatexta og -myndefni. Farið á öruggan hátt eftir leiðbeiningum tengdum athugunum og mælingum, kannað náttúruleg viðfangsefni og deilt niðurstöðum. Lýst nærumhverfi sínu og stöðu lífvera í völdum vistkerfum, rætt um umgengni mannsins um náttúruna og hugmyndir að aðgerðum sem vernda náttúruna.</p> <p>Sagt frá helstu einkennum lífvera og fjölbreytileika þeirra, lýst byggingu mannslíkamans, rætt um heilbrigða lífshætti og ábyrgð á eigin líkama. Nefnt valin efni og sagt frá eiginleikum þeirra. Rætt um notagildi valinna efna og gert einfaldar athuganir á þeim. Sagt frá algengustu orkuformum í nærumhverfinu og tengt þau við daglegt líf. Framkvæmt og fjallað um einfaldar athuganir á rafmagni og kröftum. Fjallað um dægraskiptin með skýrum hætti og greint frá sólkerfinu. Sagt frá náttúruöflum sem móta land.</p>
C	<p>Nemandi getur að nokkru leyti sagt frá völdum hugtökum náttúruvísinda, lesið og endursagt að einhverju leyti einfaldan náttúruvísindatexta og -myndefni. Farið með stuðningi eftir leiðbeiningum tengdum athugunum og mælingum, kannað náttúruleg viðfangsefni að vissu marki og deilt niðurstöðum. Lýst nærumhverfi sínu og nefnt dæmi um stöðu lífvera í völdum vistkerfum, rætt að nokkru leyti um umgengni mannsins um náttúruna og hugmyndir að aðgerðum sem vernda náttúruna. Sagt frá nokkrum einkennum lífvera og nefnt dæmi um fjölbreytileika þeirra, lýst að nokkru leyti byggingu mannslíkamans, rætt að vissu marki um heilbrigða lífshætti og ábyrgð á eigin líkama. Bent á valin efni og sagt að einhverju leyti frá eiginleikum þeirra. Rætt að nokkru leyti um notagildi valinna efna og gert einfaldar athuganir á þeim með leiðsögn. Nefnt dæmi um orkuform í nærumhverfinu og tengt þau að einhverju leyti við daglegt líf. Framkvæmt með stuðningi og fjallað að nokkru leyti um einfaldar athuganir á rafmagni og kröftum.</p> <p>Fjallað um dægraskiptin að nokkru leyti og greint frá völdum atriðum tengdum sólkerfinu. Sagt að vissu marki frá náttúruöflum sem móta land.</p>