

Aðalnámskrá framhaldsskóla  
Námsbraut fyrir lyfjatækna

**Menntamálaráðuneytið  
2004**

## Efnisyfirlit

Inngangur.....	3
Inntökuskilyrði.....	3
Skipulag náms.....	3
Vinnustaðanám.....	4
Nám og kennsla.....	4
Námsmat.....	4
Lokamarkmið lyfjatæknabrautar.....	4
Brautarlýsing.....	6
Tillaga að skiptingu skólanáms á annir.....	7
Áfangalýsingar.....	8-43

## Inngangur

Námskrá lyfjatækna lýsir skipulagi og innihaldi lyfjatæknabrautar. Í inngangi kemur fram lýsing á störfum lyfjatækna, þeim kröfum um hæfni og þekkingu sem til þeirra eru gerðar svo og rökstuðningur fyrir náminu. Gerð er grein fyrir markmiðum náms og kennslu, námsmati og skiptingu námsins í bóklegt nám í skóla og vinnustaðanám í apóteki. Loks eru birt lokamarkmið náms í lyfjatækni, sem eru útfærð nánar í einstökum áfangalýsingum.

Lyfjatækni er sérhæfð heilbrigðisgrein og lyfjatæknar eru heilbrigðisstarfsmenn. Starfsheiti lyfjatækna er lögverndað á Íslandi. Lyfjatæknifagið hefur alþjóðlega hliðstæðu og lyfjatæknar menntaðir á Íslandi hafa fengið réttindi til að starfa sem slíkir í öðrum löndum. Lyfjatæknar vinna fjölbreytt störf víða í samfélaginu. Starfsvettvangur þeirra er apótek, sjúkrahúsapótek, lyfjaheildsölur, lyfjaverksmiðjur og rannsóknarstofnanir, svo og opinberar heilbrigðisstofnanir. Lyfjatæknar annast rannsóknir, framleiðslu, dreifingu og sölu lyfja og sjúkravara og annast einnig uppræðslu um meðhöndlun og notkun.

Starfið krefst þess að viðkomandi

- hafi færni í mannlegum samskiptum sem komi honum að gagni við ráðgjöf og afgreiðslu lyfja, lyfjakynningar og sölustörf
- hafi góða innsýn og þekkingu á siðfræði heilbrigðisstétta
- hafi umtalsverða þekkingu og færni í sérgreinum lyfjatækni
- sýni færni í þeim vinnubrögðum og gæðastefnum sem viðhafa þarf í lyfjafyrirtækjum
- hafi góða tölvukunnáttu og færni á tölvuforrit sem tengjast lyfjum
- hafi góða kunnáttu til að veita ráðgjöf um hjúkrunarvörur, fæðubótarefni, náttúruvörur o.fl.
- hafi þekkingu á skipulagi stofnana lyfjamála og starfssviði lyfjatækna
- hafi þekkingu á lyfjalögum og reglugerðum sem tengjast lyfjamálum
- hafi faglegan metnað og sýni færni og sjálfstæði við störf sín
- tileinki sér nýjungar í starfi og sé meðvitaður um mikilvægi þess að halda þekkingu sinni við.

Lyf eru og munu verða eitt helsta meðferðarúrræði við sjúkdómum. Ætla má að sjúklingar muni í framtíðinni sjá sjálfir um lyfjameðferð við sjúkdómum eftir aðgerðir á sjúkrahúsum. Aðgangur að lyfjafræðilegri þjónustu verður að vera greiður og auðvelt að fá aðstoð sérلærðs fólks um lyfjameðferð, notkun lyfja og meðhöndlun þeirra. Markviss fræðsla um lyf mun stuðla að bættu heilsufari og lægri útgjöldum til heilbrigðismála.

## Inntökuskilyrði

Nám á lyfjatæknabraut krefst fjölþætts og haldgóðs undirbúnings af bóknámsbrautum framhaldsskóla. Við innritun í námið skal skólameistari leggja mat á það hvort nemandi, sem óskar að leggja stund á nám í lyfjatækni, hafi aflað sér svo mikils undirbúnings að hann eigi góðar líkur á að ljúka náminu.

## Skipulag náms

Meðalnámstími á lyfjatæknabraut er fjögur og hálf ár, samtals 162 einingar, sem skiptist í 2-3 anna aðfararnám, 6-7 anna sérnám auk fjórtan vikna starfsnáms í apóteki. Nánar tiltekið er um að ræða 40 eininga nám í almennum greinum, 108 eininga nám í sérgreinum og 14 vikna ólaunað starfsnám í apóteki sem metið er til 14 eininga.

Gert er ráð fyrir að leiðbeinandi lyfjatæknanemans í apótekinu þurfi að fara á námskeið í skólanum áður en apótekið getur tekið við nemum. Á því námskeiði er farið yfir þau atriði sem kenna á nemunum og hvernig starfsnáminu skal háttáð.

## Vinnustaðanám

Vinnustaðanám er skipulagt sem fjórtán vikna nám í apóteki að loknu sérnámi í skóla, undir leiðsögn lyfjafræðings eða lyfjatæknis. Tilgangur vinnustaðanáms er að gera nemendur hæfari til að takast á við vinnu í apótekum, færa um að axla ábyrgð og sýna sjálfstæði í starfi.

Vinnustaðanám er skipulagt út frá lokamarkmiðum náms. Gert er ráð fyrir að ferillbók fylgi hverjum nemanda þar sem gerð er grein fyrir þjálfun hans í vinnustaðanámi, verkefnum er lýst og mat lagt á verktækni, starfshæfni og framvindu náms. Við upphaf vinnustaðanáms er gert ráð fyrir að nemandi setji sér markmið með náminu sem verði leiðarljós í samskiptum hans við leiðbeinanda. Nemandi og leiðbeinandi bera ábyrgð á skráningu ferillbókar sem er hluti af námsmati nema.

Apótek sem gerir samning um vinnustaðanám nemanda skuldbindur sig til að fylgja þeim markmiðum sem tilgreind eru fyrir nám lyfjatækna. Kennslustjóri lyfjatæknabrautar skipuleggur og heldur utan um vinnustaðanám nemanda og metur hvort hann hafi staðist námið í samvinnu við leiðbeinanda.

## Nám og kennsla

Áföngum er ráðað niður á annir eins og kemur fram í námskránni. Nemandi sem hefur tekið almenna áfanga í framhaldsskóla sem kenndir eru í lyfjatæknanámi, fær þá áfanga metna og getur þannig auðveldað sér námið eða stýtt það. Á meðan nemandi er í starfsnámi hefur hann leiðbeinanda sér til halds og traust. Leiðbeinandinn gefur nemanda meðmæli og tekur ábyrgð á starfsþjálfun hans.

Námið miðar að því að þjálfar nemendur til þess að standast kröfur heilbrigðisþjónustunnar hverju sinni. Tilgangur námsins er að búa nemendur undir fjölbreytt störf lyfjatækna. Sérstök áhersla er lögð á að þjálfar færni í að takast á við raunveruleg viðfangsefni þar sem fyrirmæli, verklýsing og vinnuaðferðir liggja fyrir. Jafnframt er leitast við að þjálfar nemendur í að takast á við ófyrirséð verkefni og aðstæður. Leit að lausnum krefst bæði þekkingar, hugkvæmni, hæfni í samskiptum og rökvísi sem mikilvægt er að rækta með nemendum. Við skipulag kennslu er mikilvægt að taka mið af þörfum starfsgreina og mælt er með samvinnu skóla og stofnana eins og kostur er. Áhersla er lögð á að nemendur kynnist notagildi upplýsinga- og samskiptatækni og læri að beita henni í námi sínu.

## Námsmat

Með námsmati er kannað að hve miklu leyti nemandi hefur tileinkað sér þau markmið sem sett eru í viðkomandi áföngum. Kennarar eru hvattir til þess að meta nám nemenda með fjölbreytilegum hætti. Umfang matsins skal þó að jafnaði vera í samræmi við kennslu í viðkomandi áfanga.

Námsmat hefur mikið notagildi í kennslu. Reynt skal að afla sem öruggastrar og víðtækastrar vitneskju um árangur nemanda og fylgjast vandlega með því hvernig honum gengur að ná settum námsmarkmiðum. Niðurstöður námsmats geta gefið kennara tilefni til þess að setja ný markmið, breyta niðurröðun námsefnis eða kennsluaðferðum. Námsmat er enn fremur mikilvægt fyrir nemanda til að fylgjast með framvindu náms.

Námsmat getur byggst á:

- verkefnum sem nemandi vinnur í kennslustundum og utan þeirra
- frammistöðu í kennslustundum og árangri á hlutaprófum
- skriflegu lokaprófi
- frammistöðu og færni í starfsnámi
- sjálfsmati.

## Lokamarkmið lyfjatæknabrautar

Markmið lyfjatæknabrautar er að sérmennta lyfjatækna til starfa í apótekum, sjúkrahúsapótekum, lyfjaheildsölum, lyfjaframleiðslufyrirtækjum og í opinberum stofnunum.

Að námi loknu geti nemandi

- unnið ásamt öðrum heilbrigðisstarfsmönnum að sameiginlegum markmiðum heilbrigðisyfirvalda hverju sinni
- skipulagt og forgangsraðað störfum sínum
- sýnt faglegan metnað og færni við störf sín
- borið ábyrgð á afgreiðslu og meðhöndlun lyfja
- veitt fræðslu og ráðgjöf um rétta og hagkvæma notkun lyfja
- veitt faglega ráðgjöf um notkun hjúkrunar- og sjúkragagna
- meðhöndlað lyfseðla samkvæmt lögum og reglum
- nýtt sér upplýsingatækni í starfi
- unnið samkvæmt gæðastefnum og gæðareglum lyfjafyrirtækja
- tekið þátt í þróunarverkefnum á vinnustað sínum
- stjórnað vöruflæði á hagkvæman hátt
- annast sölu lyfja með árangursríkum hætti
- notað réttar vinnuaðferðir, þannig að hvorki hann né vinnuumhverfi hans beri skaða af
- unnið fjölbreytt störf í lyfjafyrirtækjum og -stofnunum
- tileinkað sér nýjungar í starfi og verið meðvitaður um mikilvægi þess.

## Brautarlýsing

<b>Lyfjatræknabraut (LT)</b>		<b>162 ein.</b>
<b>Almennar greinar</b>		<b>40 ein.</b>
Íslenska	ÍSL 102 202 212 303	9 ein.
Erlend tungumál	DAN 103 203 ENS 103 203 + 6 ein.	18 ein.
Stærðfræði	STÆ 102 122 172	6 ein.
Lífsleikni	LKN 103	3 ein.
Íþróttir	ÍÞR 101 + 3 ein.	4 ein.
<b>Sérgreinar</b>		<b>108 ein.</b>
Afgreiðslutækni	AFG 104	4 ein.
Almenn lyfjafræði	ALM 103	3 ein.
Eðlis- og efnafræði	NÁT 123	3 ein.
Efnafræði	EFN 103	3 ein.
Fagmál lyfja- og læknisfræði	FAL 101	1 ein.
Félagsfræði	FÉL 1033	ein.
Félagslyfjafræði	FLL 103	3 ein.
Heilbrigðisfræði	HBF 103	3 ein.
Hjúkrunar- og sjúkragögn	HOS 103 202 302	7 ein.
Lausasöluylf	LSL 103	3 ein.
Líffræði	NÁT 103	3 ein.
Líffæra- og lífeðlisfræði	LOL 103 203	6 ein.
Líkamsbeiting	LÍB 101	1 ein.
Lokaritgerð	LOK 103	3 ein.
Lyfhrifafræði	LHF 103 203 303 403	12 ein.
Lyfhrifafræði	LYH 103 203	6 ein.
Lyfjagerð	LYG 103 204	7 ein.
Lyfjalög	LLÖ 103	3 ein.
Náttúrulyf, fæðubótarefni, heilsuvörur	NFH 103 203	6 ein.
Næringarfræði	NÆR 103	3 ein.
Samskipti	SAM 103	3 ein.
Sálfræði	SÁL 123 303	6 ein.
Sjúkdómafræði	SJÚ 103 203	6 ein.
Skyndihjálp	SKY 101	1 ein.
Sýklafræði	SÝK 103	3 ein.
Tölvuskráning, upplýsingaleit og meðferð gagna	TUM 103	3 ein.
Upplýsingatækni	UTN 103	3 ein.
<b>Starfsþjálfun 14 vikur</b>		<b>14 ein.</b>

## Tillaga að skiptingu sérgreina skólanáms á annir

<b>1. ár</b>	<b>Haust</b>	<b>Vor</b>
	EFN103	NÆR 103
	HBF 103	ALM 103
	LOL 103	LOL 203
	UTN 103	SAM 103
	SÁL 123	SJÚ 103
	SÝK 103	LYG 103
	FAL 101	LÍB 101
	19 ein.	19 ein.
<b>2. ár</b>	<b>Haust</b>	<b>Vor</b>
	AFG 104	NFH 203
	FLL 103	LLÖ 103
	NFH 103	LHF 103
	SJÚ 203	LHF 203
	HOS 103	HOS 202
	LYH 103	LYH 203
		SKY 101
	19 ein.	18 ein.
<b>3. ár</b>	<b>Haust</b>	<b>Vor</b>
	HOS 302	Starfsþjálfun
	LSL 103	LYG 204
	LHF 303	
	LHF 403	
	TUM 103	
	LOK 103	
	17 ein.	18 ein.

## Áfangalýsingar

### AFG 104 Afgreiðslutækni

Undanfari: SAM 103

#### Meginmarkmið

Að nemandi öðlist færni í samskiptum við sjúklinga sem koma mun honum að gagni við ráðgjöf lyfja, lyfjakynningar og sölustörf. Að nemandi læri að vinna sjálfstætt, leiti upplýsinga, spyrji spurninga, hlusti með gagnrýnum hætti og hafi færni í samræðum. Að nemandi verði fær um að fræða og leiðbeina skjólstæðingum og samstarfsfólki sínu.

#### Áfangalýsing

Í áfanganum er farið í ýmis samskiptaform, svo sem eins- og tveggjastefnu samskipti, heildarsamskipti, samsíða samskipti, samskipti í kross og dulin samskipti. Farið er í fjögur stig afgreiðslunnar og nemendur fá þjálfun með verkefnum og hlutverkaleikjum í afgreiðslu og ráðgjöf lyfja og lausn ýmissa vandamála. Viðtalstækni er æfð, erfiðar samræður greindar og kannaðar leiðir til að takast á við viðkvæm umræðuefni og erfiða viðskiptavini. Farið er í mótsvör, strokur, hvernig svara á í síma, kvartanir viðskiptavina í apóteki o.fl. Kynnt eru atriði eins og sölutækni, lyfjakynningar, röðun í hillur, útlit og framkoma afgreiðslufólks og viðbrögð við þjófnaði með stuttum námskeiðum af gestafyrirlesurum. Farið er í heimsóknir í valin fyrirtæki sem tengjast apótekinu og gestafyrirlesar koma í heimsókn. Þessar heimsóknir eða fyrirlestrar eru ræddar í tímum og nemendur koma með gagnrýni á þær. Farið er í undirbúning fræðslu, þætti sem hafa áhrif á nám, gerð fræðsluáætlana og markmiðssetningar. Kynnt eru algeng kennslutæki og kennslugögn og sú aðferðafræði sem framsetning þeirra byggist á.

#### Áfangamarkmið

Að loknu námi í áfanganum á nemandi að

- geta veitt ráðgjöf um lyf og notkun þeirra gagnvart mismunandi hópum viðskiptavina
- geta afgreitt lyf til ólíkra hópa viðskiptavina
- vera fær um að setja sig inn í stöðu sjúklinga og skynja þarfir þeirra
- þekkja muninn á ýmsum samskiptaformum, s.s. samsíða, krossuðum og duldum samskiptum
- þekkja ýmsar leiðir við lausn ágreinings í samskiptum
- skilja hvað felst í góðri viðtals- og sölutækni
- þekkja muninn á opnum og lokuðum spurningum og beitingu þeirra
- geta gert grein fyrir mikilvægi útlits og framkomu í afgreiðslu
- búa yfir færni á ýmsum sviðum er tengjast störfum lyfjatækna, s.s. við kynningu lyfja, röðun í hillur og viðbrögðum við þjófnaði
- geta unnið sjálfstætt, leitað upplýsinga, spurt spurninga, hlustað með gagnrýnum hætti og átt uppbyggilegar samræður við sjúklinga og samstarfsfólk
- geta myndað tengsl við stofnanir, fyrirtæki og hagsmunahópa sem varða starfsemi apóteksins.
- geta sýnt fram á færni í gerð fræðsluefnis
- geta útskýrt mikilvægi þess að hafa skýr markmið við fræðslu og leiðbeiningu
- geta notað algeng kennslutæki
- geta uppfrætt og leiðbeint skjólstæðingum og samstarfsfólki.

#### Efnisatriði

Afgreiðsla lyfja (æfingar, myndbönd), samsíða samskipti, krossuð samskipti, dulin samskipti, lausn ágreinings í samskiptum, viðtalstækni, mótsvör, strokur, símsvörun, kvartanir í apótekum, lyfjakynningar, sölutækni, röðun í hillur, útlit og framkoma afgreiðslufólks, þjófnaðarnámskeið, þátttaka í umræðum, heimsóknir, gestafyrirlesarar, markmiðssetning, námskrá, fræðsluefni, flettitafla, krít og tafla, myndvarpi, skjávarpi, framsetning.



## **ALM 103 Almenn lyfjafræði**

**Undanfari:** Enginn

### **Meginmarkmið**

Að nemandi kynnist helstu þáttum sem tengjast starfsemi lyfjabúða og sjúkrahúsapóteka og notkun handbóka og uppflettirita sem tengjast lyfjafræði.

### **Áfangalýsing**

Í áfanganum eru kynntar ýmsar lyfjaskrár og handbækur sem tengjast lyfjamálum svo sem Ph. Eur., Ph. Nord., Martindale, Merc og DLS. Farið er í gæðahandbækur lyfjafyrirtækja og gæðastaðla svo sem GMP, GPP og GLP. Farið er í lyfjafræðilega umsjá (Pharmaceutical care). Farið er ítarlega í notkun íslensku Sérlyfjaskrárinnar. Farið er í erlendar lyfjaskrár, lyfjaverðskrá og ATC-flokkunarkefið. Fjallað er um helstu starfsemi apóteka og sjúkrahúsapóteka. Einnig eru lesin tímarit sem tengjast lyfjamálum.

### **Áfangamarkmið**

Að loknu námi í áfanganum á nemandi að

- þekkja helstu lyfjanöfn
- þekkja helstu tegundir lyfjaforma
- vera fær um að nota sérlyfjaskrár og lyfjaverðskrá
- kunna skil á ATC-flokkunarkerfinu
- vera fær um að nota lyfjahandbækur
- þekkja tímarit sem tengjast lyfjamálum
- þekkja gæðahandbækur lyfjabúða og sjúkrahúsapóteka
- þekkja lyfjafræðilega umsjá (Pharmaceutical care) og þjónustu lyfjabúða við sjúklinga
- skilja hugtök gæðastaðlanna GMP, GPP og GLP
- þekkja sérhæfingu sjúkrahúsapóteka (lyfjalager/lyfjaval/deildarlyfjafræði)
- þekkja meðhöndlun og blöndun krabbameinslyfja og næringarlausna
- hafa færni í meðhöndlun eftirritunarskyldra lyfja

### **Efnisatriði**

Lyfjanöfn, lyfjaform, Sérlyfjaskrá, lyfjaverðskrá, Evrópska lyfjaskráin (Ph. Eur.), Ph. Nord., BP, USP, ATC-flokkunarkerfi, DLS, Merck, Martindale, gæðahandbækur, lyfjafræðileg umsjá, sala lausasölulyfja, sala lyfseðilsskyldra lyfja, þjónusta við heilsugæslustöðvar, lyfjaskömmun, skipskistur, GMP, GPP, GLP, krabbameinslyf, næringarlausnir, eiturefni, eftirritunarskyld lyf, fagtímarit.

### **Námsmat**

Verkefni úr Sérlyfjaskrá og uppfletting úr handbókum. Próf úr því hvernig eigi að leita upplýsinga úr handbókum, GMP reglum, flokkun lyfja og verðlagningu lyfseðla.

## **NÁT 123 Eðlis- og efnafræði**

### **Áfangalýsing**

Í áfanganum eru tekin fyrir viðfangsefni úr náttúru og nútímatækni þar sem tvinnast saman nokkur grundvallareðlis og efnafræðilögmál og kenningar. Orkulögmálið er þungamiðja áfangans og ýmsar myndir þess tengdar tækni með íslenskar aðstæður að leiðarljósi. Gert er ráð fyrir að farið verði í öll þau atriði sem útlistuð eru í áfangamarkmiðunum en útfærsla þeirra verði mismikil eftir áherslum skóla og áhugasviðum nemenda. Þannig geti nemandi dýpkað þekkingu sína nokkuð á völdum viðfangsefnum áfangans, samþætt verkefnið öðrum NÁTáföngum og fleiri greinum og

jafnvel átt í samstarfi við aðila utan skólakerfisins. Verkefni skulu eiga það sameiginlegt að fjalla um samspil náttúru, tækni og samfélags, gagnvirk tengsl náttúru og menningar og þá þætti eða öfl sem mestu ráða um umgengni okkar við náttúruna og auðlindir jarðar.

### Áfangamarkmið

Að nemandi

- kunni skil á orku sem kemur við sögu við hringrás vatns í náttúrunni en í því felst að
  - skilja hvernig vatn hreinsast við uppgufun og mikilvægi hreins
  - grunnvatns og þekkingu dæmi um efnamengun sem getur spillt vatnsbólum
  - vinna þversnið af vatnsorkuvirkjun, geta útskýrt í grófum dráttum helstu þætti hennar og reiknað aflíð sem vatnsfallið gefur
  - útskýra hvernig raforku er dreift til notenda
- þekki til orkunotkunar á heimilum en í því felst að
  - geta lýst jarðvarmaveitu í grófum dráttum og reiknað varmaorkuna sem nýtt er úr hitaveituvatni þegar það rennur um hitunarkerfi húss
  - geta útskýrt hvernig örbylgjuofn starfar, mælt nýtni hans og borið hana saman við nýtni annarra ofna
- þekki þróun atómkenningarinnar og gerð frumefna en í því felst að
  - geta rakið hvernig hugmyndir manna um atómið hafa þróast
  - geta útskýrt á hverju lotukerfi byggist
  - þekkingu hvernig frumefnatáknin eru til komin og skilja formúlur efnasambanda
  - vita hvernig atóm mynda sameindir og hvernig jónir myndast
  - þekkingu hugtökin efnahvarf og efnajafna og geta lesið úr og skrifað einfaldar efnajöfnur
- kunni skil á eiginleikum og samsetningu andrúmsloftsins og mengun frá brennslu en í því felst að
  - þekkingu helstu efni andrúmsloftsins, geta útskýrt loftþrýsting og nefnt breytingar sem efnamengun getur valdið á andrúmsloftinu
  - vita hvað gerist þegar kol, olía, alkóhól og vetni brennur, þekkingu hlutverk einstakra efna í brunanum og skrifa efnajöfnur sem lýsa bruna þessara efna
  - þekkingu helstu umhverfisáhrif brunans, geta borið saman ólík mengunaráhrif bruna kolefniseldsneytis og vetnis og þekkingu mismunandi brennsluvarma efnanna og orkunýtingu við notkun þeirra
- þekki til rafhlöðu en í því felst að
  - geta lýst uppbyggingu rafhlöðu, vita hvers vegna rafstraumur fer milli skauta hennar og geta ritað efnahvörf sem gerast í henni
  - þekkingu hvar rafhlöður eru notaðar og þau vandamál sem fylgja notkun þeirra, t.d. sem orkugjafa fyrir bifreiðar í stað bensíns eða olíu ásamt því að þekkingu til efnarafala
- kunni skil á hreyfingu hluta eftir beinni línu en í því felst að
  - vita hvaða samband er á milli hreyfiorku bíls og hraða, hvernig hemlunarvegalengd er háð hraðanum og hvernig orkunotkun bíls eykst með vaxandi hraða
  - geta útskýrt, mælt og reiknað meðalhraða, stundarhraða og hröðun fyrir hluti sem hreyfast eftir beinni línu
  - geta gert gróf yfir færslu, hraða og hröðun sem fall af tíma og vita hvaða samband er á milli grafanna
  - geta leyst einföld dæmi um hreyfingu hlutar sem hreyfist með jafnri hröðun
- þekki til kjarnorkuvinnslu en í því felst að
  - þekkingu öreindir atómsins, tengsl þeirra við sætistölu og massatölu og vita einnig hvað samsæta er
  - lýsa kjarnaklofnun og kjarnasamruna
  - geta í grófum dráttum teiknað kjarnorkuver og lýst hvernig kjarnorku er umbreytt í raforku
  - nota jöfnu Einsteins um samband efnis og orku
  - geta borið mengun frá kjarnorkuverum saman við mengun frá orkuverum sem brenna jarðeldsneyti
- kunni skil á rafsegulbylgjum og samskiptum með þeim en í því felst að

- geta lýst rófi rafsegulbylgna, hvernig þær myndast í tvíþólloftneti og hvernig móttakari er stilltur
- vita hvernig ljósleiðari er notaður til að senda boð milli staða
- þekkja hvernig hugmyndir manna um eðli ljóss hafa þróast í tímans rás
- þekkja tengsl orku ljóseinda við tíðni rafsegulbylgna
- lýsa litrófi sólar og hvernig sólarljósið breytist á leið sinni frá sólu til yfirborðs jarðar
- útskýra í grófum dráttum hvernig sólarrafhlaða umbreytir ljósorku í raforku

### Efnisatriði

Vatn, gufunarvarmi, hringrás vatnsins, vatnsorka, raforka, rennsli, fallhæð, orkunotkun, stöðuorka, hreyfiorka, raforka, jarðvarmi, örbylgjuofn. Atómkenningin, frumefni, efnasambönd, efnablöndur, atóm, sameindir, jónir, efnahvörf, efnajöfnur. Andrúmsloftið, loftþrýstingur, bruni eldsneytis, loftmengun, efnaorka, brennsluvarmi. Rafhlöður, efnarafall, rafstraumur. Hreyfing, hraði, hröðun, hemlunarvegalengd. Kjarnorka, kjarnasamruni, kjarnaklofnun, efni og orka, kjarnorkuver, atóm, öreindir, samsætur. Rafsegulbylgjur, samskiptatækni, rafsegulróf, ljóseindir, sólarorka, litróf, sólarrafhlöður.

## EFN 103 Atómið og mólhugtakið

Undanfari: NÁT 123

### Áfangalýsing

Í áfanganum er fjallað um atómið í framhaldi af NÁT 123. Áhersla er lögð á notkun lotukerfisins til að finna öreindafjölda atóma, rafeindaskipan og til að spá fyrir um gerðir efnatengja milli efnapara. Lagður er grunnur að skilningi á mólhugtakinu og notkun þess í tengslum við efnajöfnur. Sem fyrr skal lögð megináhersla á að tengja námsefnið reynsluheimi nemendanna. Nemendur skulu kynna viðfangsefninu á sem fjölbreyttastan hátt, s.s. með sjálfstæðri verkefnavinnu, hópverki, notkun upplýsingatækni og verklegum æfingum. Dæmi um verklegar æfingar: málmar og málmleysingar, efnatengi, mólstyrkur, oxun og afoxun, pH-gildi efna úr daglegu lífi.

### Áfangamarkmið

Að loknu námi í áfanganum á nemandi að

- geta út frá staðsetningu efnis í lotukerfinu sagt til um fjölda öreinda atóma efnisins og efnafræðilega eiginleika þess, en í því felst að
  - geta fundið öreindafjölda atóma og jóna út frá sætistölu, massatölu og hleðslu
  - þekkja hugtakið atómmassa og tengsl þess við samsætuhlutfall frumefnis
  - geta ritað rafeindaskipan atóms (sýnt bæði aðalhvolf og undirhvolf) út frá sætistölu og hleðslu
  - þekkja einkenni helstu flokka lotukerfisins
  - þekkja helstu einkenni málma og málmleysingja
- geta lesið úr formúlum efnasambanda og gefið einföldum efnasamböndum efnafræðiheiti
  - geta stillt efnajöfnur
  - geta lýst efnajöfnu með orðum
  - geta lýst í meginatriðum helstu gerðum sterkra og veikra efnatengja
  - geta sagt til um hvaða gerðir sterkra og veikra efnatengja eru líklegastar til að vera ráðandi milli ákveðinna efnapara út frá stöðu efnanna í lotukerfinu og eiginleikum þeirra
- þekkja mólhugtakið og geta notað það í tengslum við efnajöfnur, en í því felst að
  - geta breytt mólum í grömm og öfug
  - geta reiknað mólstyrk lausna og mólstyrk jóna í lausn
  - geta framkvæmt reikninga sem byggjast á mólhlutföllum efna í efnahvarfi
- geta skilgreint hugtökin oxun og afoxun og þekkja tengsl þeirra við rafeindaflutning

- geta sýnt rafeindaflutning í einföldum oxunar-/afoxunarhvörfum
- geta notað spennuröð málma til að segja til um hvort málmur sé vetnislosandi
- geta skilgreint hugtökin sýra og basi og þekkja tengsl þeirra við róteindaflutning
- getja út frá pH-gildi sagt til um hvort efni eru súr eða basísk

### Efnisatriði

Atómið og öreindir þess, sætisala, samsætur, massatala, atómmassi, gildisrafeindir, rafeindaskipan, jónir, heiti og formúlur efna, lotukerfið, flokksnúmer, lotunúmer, heiti flokka, málmar, málmleysingar, efnahvörf, efnajöfnur, stilling efnajafna, sterk og veik efnatengi, mól, mólmassi, samband mólfjölda og massa, mólstyrkur, mólhluftöll í efnahvörfum, oxun, afoxun, spennuröð málma, sýrur, basar, sýrustig.

## FAL 101 Fagmál lyfja- og læknisfræði

Undanfari: Enginn

### Meginmarkmið

Að nemandi þekki og kunni að nota helstu fagorð í lyfja- og læknisfræði sem eru að stofni til latnesk og koma fyrir í starfi heilbrigðisstarfsmanna. Að nemandi öðlist talsverðan fagmálsorðaforða og skilning á eðli og merkingu orðanna.

### Áfangalýsing

Í áfanganum er fjallað um orð og orðstofna ásamt forskeytum og viðskeytum. Fjallað er um tví- og þríliðuð hugtök í lyfja- og efnafræði og er kennd málfraeðileg gerð þeirra, aðalorð og ákvæðisorð þess. Þá er fjallað um skammstafanir og orðmyndun í fagmálinu og klassíska frasa sem fylgt hafa faginu gegnum tíðina. Nemendur leysa fjögur verkefni sem metin eru til prófs. Fjallað er um gríska stofna, forliði og viðskeyti.

### Áfangamarkmið

Að loknu námi í áfanganum á nemandi að

- þekkja til sígilds orðforða í faginu
- þekkja algengar endingar og merkingu þeirra bæði nafnorða og lýsingarorða
- þekkja orð hvers hugtaks og ákvæðisorð þess
- þekkja til helstu skammstafana sem notuð eru á lyfseðla og í lyfjaframleiðslu
- skilja merkingu óþekktra samsettra orða
- geta gert grein fyrir breytingu á orði við beygingu þess.

### Efnisatriði

Lyfjalatína, latnesk orð, viðskeyti, forskeyti, orðstofn, orðmyndun, grísk orð, skammstafanir, beyging orðs, fagmál, forliður, samsett orð, nafnorð, lýsingarorð, hugtak, heiti, kvenkyn, karlkyn, líffæraheiti, lyfjaheiti, sjúkdómaheiti.

### Námsmat

Áfanginn er símatsáfangi. Verkefni eru unnin á önninni.

## FÉL 103 Almenn félagsfræði

Undanfari: Enginn

### Áfangalýsing

Í þessum byrjunaráfanga er fjallað um grunneiningar samfélagsins og þær skoðaðar frá

sjónarhorni félagsvísinda. Fjallað er um samfélagið í ljósi þeirra áhrifa sem það hefur á einstaklinginn og líf hans. Lögð er áhersla á að nemendur öðlist þekkingu á umhverfi sínu nær og fjær svo að þeir verði færir um að taka virkan þátt í samfélagslegum umræðum og mynda sér skoðanir á meðvitaðan og gagnrýninn hátt. Nemendur kynna sér félagslega þætti sem stýra hegðun og athöfnum einstaklingsins og keppt er að því að nemendur öðlist skilning á uppbyggingu og skipulagi eigin samfélags og annarra. Meginmarkmið áfangans er að nemendur öðlist undirstöðuþekkingu á grunnþáttum íslenska samfélagsins og geti borið það saman við nokkur önnur samfélög nær og fjær. Sömuleiðis að nemandinn átti sig á því hvernig samfélagið hefur áhrif á hann og hvernig hann getur haft áhrif á samfélagið.

Efnið er kennt með fyrirlestrum, umræðum, verkefnavinnu, leit að upplýsingum á Netinu og geisladiskum, sem og samskiptum nemenda við aðra á Netinu. Lögð er áhersla á að nemendur sýni frumkvæði og sjálfstæði í umræðum. Verkefnavinnan skiptist í einstaklingsverkefni og hópverkefni sem krefst agaðra vinnubragða og samvinnu. Fyrir utan hefðbundin kennslugögn er ætlast til að nemendur geti nýtt sér Netið við upplýsingaöflun: þeir eiga að geta fundið gögn, unnið með þau og haft samskipti við aðra um efni áfangans.

### **Áfangamarkmið**

Að nemandi

þekki til félagsvísinda og geti útskýrt helstu vinnu og rannsóknaraðferðir félagsfræðinnar sem fræðigreinar

Nemandi

- beiti einföldum tölfræðiforritum á einföld gögn, geti fengið niðurstöður og metið þær
- taki þátt í umræðum um samfélagsleg málefni og myndi sér skoðanir sem byggjast á gagnrýninni hugsun
- beiti öguðum vinnubrögðum, taki ábyrgð á eigin námi og geti unnið í samvinnu við aðra
- noti Netið sem hjálpartæki við að afla þekkingar um félagsfræðileg viðfangsefni
- þekki helstu hugtök sem tengjast félagsmótun
- útskýri hvernig félagsmótunaraðilar (þar á meðal menningarkimar) hafa áhrif á og móta einstaklinginn
- greini grunnþætti menningar og mikilvægi hennar fyrir einstaklinginn og samfélagið
- skilgreini hvað er líkt og ólíkt með mismunandi menningarheimum í eigin samfélagi og öðrum samfélögum
- þekki til helstu trúarbragða heims og geti útskýrt hlutverk þeirra og samfélagslegt gildi
- safni saman upplýsingum um menningarlegan mun, flokki þær og setji fram
- þekki til orsaka kynþáttafordóma og annarrar mismununar
- lýsi mismunandi samfélagsgerðum
- beri saman fjölskyldur og fjölskyldugerðir, fjalli um hlutverk þeirra fyrr og nú og þekki til helstu réttinda og skyldna sem fylgja mismunandi sambúðarformi
- lýsi jákvæðum hlutverkum fjölskyldunnar en einnig vandamálum í umhverfi hennar

### **Vinumarkaðurinn**

- geri sér grein fyrir atvinnumarkaði hér á landi og hvaða þættir geta haft áhrif á hann og hverjar afleiðingarnar gætu verið
- geti lýst þróun atvinnumarkaðar og atvinnuskiptingar hér á landi
- þekki til helstu orsaka og afleiðinga atvinnuleysis og ræði leiðir til úrbóta
- fjalli um jafnrétti á vinnumarkaði
- þekki til helstu hagsmunasamtaka á íslenska vinnumarkaðinum og hlutverks þeirra
- geti lýst gangi mála í kjaradeilum

### **Stjórnsmál**

- geri sér grein fyrir uppbyggingu íslenska stjórnkerfisins
- lýsi einkennum smárikja, útskýri þjóðarétt og lýsi valdi og valdbeitingu í samskiptum þjóða
- þekki helstu alþjóðlegar stofnanir og samtök, svo sem Sameinuðu þjóðirnar og Evrópusambandið, og geti lýst uppbyggingu þeirra, áhrifum og völdum
- geri grein fyrir alþjóðlegum átökum og samvinnu

- fjalli um milliríkjavíðskipti og afleiðingar víðskiptahindrana

### Námsmat

Námsmat er tvíþætt. Annars vegar er um skriflegt próf að ræða sem byggist á framangreindum markmiðum. Hins vegar er símat sem byggist á verkefnavinnu (munnlegum/skriflegum verkefnum) nemenda á önninni, sömuleiðis í samræmi við markmið áfangans.

## FLL 103 Félagslyfjafræði

Undanfari: Enginn

### Meginmarkmið

Að nemandi viti hvernig tengslum lyfjamála og samfélags er háttað hér á landi. Að nemandi þekki siðfræði heilbrigðisstétta og helstu atriði úr sögu lyfjafræðinnar.

### Áfangalýsing

Í áfanganum er fjallað um heilbrigðis- og tryggingamálaráðuneytið og hlutverk Lyfjastofnunar, lyfjaverðsnefndar, greiðslupáttökunefndar, Tryggingastofnunar ríkisins, Upplýsingamiðstöðvar um eitranir, apóteka, sjúkrahúsapóteka, lyfjaskömmmtunarfyrirtækja o.fl. Fjallað er um lög um heilbrigðisþjónustu, Heilbrigðisáætlun og lög um Tryggingastofnun ríkisins. Nemendur kynna siðfræði lyfjatækna og annarra heilbrigðisstétta. Auk þess eru ýmis atriði úr sögu lyfjafræðinnar tekin fyrir, þar á meðal söguleg þróun hér á landi. Nemendur vinna nokkur verkefni, bæði einstaklings- og hópverkefni og farið er í vettvangsheimsóknir í fyrirtæki sem tengjast lyfjamálum.

### Áfangamarkmið

Að loknu námi í áfanganum á nemandi að

- þekkja til helstu opinberra aðila sem tengjast lyfjamálum í íslensku samfélagi
- hafa þekkingu á hlutverki lyfjaframleiðenda, -innflytjenda, -heildsala, -umboðsfyrirtækja og smásöludreifingar lyfja
- þekkja starfsemi Upplýsingamiðstöðvar um eitranir
- þekkja til lyfjamála á heilbrigðisstofnunum og hlutverk sjúkrahúsapóteka
- þekkja hlutverk lyfjaskömmmtunarfyrirtækjum
- þekkja lög um heilbrigðisþjónustu
- hafa þekkingu á inntaki heilbrigðisáætlunar
- þekkja lög og reglur um Tryggingastofnun ríkisins
- þekkja siðfræði lyfjatækna og annarra heilbrigðisstétta og búa yfir færni í að takast á við siðfræðileg vandamál sem upp geta komið í starfi
- þekkja helstu atburði og áfanga í sögu lyfjafræðinnar
- þekkja helstu atburði í sögu lyfjamála á Íslandi fram til okkar tíma

### Efnisatriði

Lyfjastofnun, lyfjaverðsnefnd, greiðslupáttökunefnd, heilbrigðis- og tryggingamálaráðuneytið, Tryggingastofnun ríkisins, Upplýsingamiðstöð um eitranir, apótek, sjúkrahúsapótek, lyfjaskömmmtunarfyrirtæki, lyfjaframleiðslufyrirtæki, lyfjaþróunarfyrirtæki, lyfjarannsóknarfyrirtæki, lyfjaheildsölur, lyfjaumboðsfyrirtæki, lyfjainnflutningsfyrirtæki, heilbrigðislöggjöfin, Heilbrigðisáætlun, siðfræði lyfjatækna og annarra heilbrigðisstétta, saga lyfjafræðinnar, saga lyfjamála á Íslandi, lyfjatæknafélagið, Lyfjafræðideild Háskóla Íslands, Lyfjafræðisafnið.

### Námsmat

Einstaklings- og hópverkefni sem unnin eru í tímum, þátttaka í vettvangsheimsóknum, ritgerðir og lokapróf.

## **HBF 103 Heilbrigðisfræði**

**Undanfari:** Enginn

### **Meginmarkmið**

Að nemandi öðlist þekkingu á viðfangsefnum og rannsóknaraðferðum heilbrigðisfræðinnar og kynnist forvörnum. Að nemandi kynni sér umræðu um heilbrigði, lífsvenjur og umhverfi og þekki áhrif og samspil þessara þátta á heilsu manna.

### **Áfangalýsing**

Saga heilbrigðisfræðinnar er kynnt. Lagður er grunnur að þekkingu á viðfangsefnum og rannsóknaraðferðum heilbrigðisfræðinnar. Fjallað er um hugtök eins og heilsu, sjúkdóma, innra og ytra umhverfi. Lögð er áhersla á að nemendur meti eigin heilsu og þekki hvaða leiðir þeir eiga að fara til að auka eigið heilbrigði. Áhersla er lögð á forvarnir og leiðir til að bæta heilbrigðisástand og efla heilbrigðisvitund. Fjallað er um mismunandi heilbrigðis og félagslegar aðstæður einstaklinga og rætt um áhrif þeirra á kynhvöt og kynlíf. Skoðað er mismunandi gildismat, viðhorf og viðbrögð við kynlífi. Fjallað er um meðgöngu og fæðingu. Gerð er grein fyrir breytingaskeiði karla og kvenna. Fjallað er um helstu vímuefni í umferð og áhrif þeirra á heilbrigðisástand einstaklinga. Gerð er grein fyrir helstu flokkum örvera, smitleiðir sýkla og varnir gegn sýkingum. Fjallað er um algenga sjúkdóma í nútíma samfélagi, orsakir þeirra og forvarnir. Farið er í mengunarvarnir og aðgerðir til að vernda umhverfið og lífríkið gegn mengun. Fjallað er um algengustu slysin í nútíma samfélagi og varnir gegn þeim. Vinnuvernd kynnt.

Lögð er áhersla á að nemandinn sýni sjálfstæði og frumkvæði í náminu og þá ekki síst að hagnýta sér þekkingu af ýmsum sviðum t.d. þekkingu í félagsfræði, sálfræði, líffræði og upplýsingatækni við úrlausn verkefna. Kennslan verður þannig jöfnum höndum fræðileg og verkleg, auk þess að byggjast bæði á sjálfsnámi nemandans og því sem kennarinn hefur fram að færa.

### **Áfangamarkmið**

Að nemandi

- þekki hugmyndafræði sem lögð er til grundvallar umjöllun um heilbrigði
- geri sér grein fyrir áhrifum lífsvenja og umhverfis á heilsu manna
- þekki og geti útskýrt fyrsta, annars stigs og þriðja stigs forvarnir
- þekki og geti útskýrt hugtakið geðvernd
- geti útskýrt hugtökin sýkingarhæfni (virulens), sjúkdómsvaldandi baktería (patogen), sýklalyf (antibiotika), og þekki uppbyggingu og fjölgun baktería, veira, frumdýra og sveppa
- kynni sér ræktunaraðferðir örvera og þekki smitkeðju
- þekki helstu forvarnir hjarta og æðasjúkdóma, krabbameins, álagssjúkdóma, beinþynningar, geðsjúkdóma
- þekki einkenni algengustu kynsjúkdóma, meðferð þeirra og forvarnir
- þekki helstu slysaáhrifum í umhverfi sínu og kynni sér leiðir til að fækka slysum
- lýsi þeim þáttum sem hafa áhrif á kynhvöt barna, unglinga, fullorðinna og aldraðra
- kynni sér algengustu rannsóknirnar sem gerðar eru á verðandi mæðrum
- kynni sér og ræði mismunandi viðhorf einstaklinga til vímuefna
- þekki helstu heilsufarsvandamál sem stafa af neyslu tóbaks, áfengis og annarra vímuefna
- geri sér grein fyrir mikilvægi heilnæms umhverfis og þekki helstu mengunarvarnarleiðir
- útskýri áhrif vinnuumhverfis á heilbrigði, þekki hugtakið vinnuvernd og kynni sér verksvið vinnueftirlitsins
- hafi þekkingu á mikilvægi góðs aðbúnaðar á vinnustað og kynni sér lög og reglugerðir um aðbúnað, hollustuhætti og öryggi á vinnustöðum
- kynni sér tryggingalöggjöfina, réttindi og skyldur borgaranna hvað hana varðar.

### **Efnisatriði**

Heilbrigði, heilsa, sjúkdómar, umhverfi, forvarnir, heilsuefling, ytra og innra umhverfi, áhættuþættir, mengun, áhrif lífsvenja á heilbrigði, samspil erfða, umhverfis og lífsvenja, geðrækt, kynhegðun, kynvera, tengsl, smitkeðja, smitleiðir, fíkn, ábyrgð, vinnuvernd, vinnuslys, slysavarnir, slys á heimilum, umferðarslys, slys í frístundum, gildismat, lífsgæði.

### **Námsmat**

Matið getur byggst á verkefnavinnu. Meta má frumkvæði nemandans, sjálfstæði í vinnubrögðum og samstarfshæfni, færni í að afla sér upplýsinga og þekkingar á sjálfstæðan hátt, hæfni í að yfirfæra þekkingu af öðrum sviðum, t.d. félagsfræði, sálfræði og líffræði.

Nemendur vinna dagbók og verkefnabók sem er liður í símati. Skyndipróf úr völdu námsefni.

## **HOS 103 Hjúkrunar- og sjúkragögn**

**Undanfari:** Enginn

### **Meginmarkmið**

Að nemandi fái aukna vörubekkingu á ákveðnum hjúkrunar- og sjúkragögnum. Að nemandi verði fær um að leiðbeina viðskiptavinum lyfjabúða um notkun á algengum hjúkrunar- og sjúkragögnum á faglegan og öruggan hátt.

### **Áfangalýsing**

Í áfanganum er fjallað um algeng hjúkrunar- og sjúkragögn, þau sýnd og fjallað um tilgang, kosti og galla þeirra út frá faglegum sjónarmiðum. Þá er í stuttu máli gerð grein fyrir margvíslegum vandamálum tengdum húð, næringu, öndun, útskilnaði og kynlífi þar sem nota þarf ákveðin hjúkrunar- og sjúkragögn. Einnig er bent á aðstæður þar sem hægt er að nota slíkar vörur á fyrirbyggjandi hátt. Farið er í upplýsingaöflun á veraldarvefnum (netinu) hvað varðar hjúkrunar- og sjúkragögn.

### **Áfangamarkmið:**

Að loknu námi í áfanganum á nemandi að

- geta á faglegan hátt gert grein fyrir notagildi margvíslegra hjúkrunar- og sjúkragagna bæði með tilliti til meðferðar og forvarna.

### **Sár og sármeðferð**

- geta gert grein fyrir grundvallaratriðum í sáragræðslu og þekkja algengustu umbúðir
- geta leiðbeint viðskiptavinum við val á umbúðum vegna mismunandi sára eða áverka
- þekkja algengustu vökva til sárahreinsunar og geta leiðbeint viðskiptavinum við val á vörum til þess að hreinsa sár
- geta leiðbeint um grundvallaratriði við sáraskiptingar
- kannast við muninn á bláæða- og slagæðasárum á fótum
- geta lýst mismunandi eiginleikum sáraplástra og heftiplástra

### **Stuðnings- og þrýstiumbúðir**

- geta gert grein fyrir mismunandi gerðum og notagildi stuðnings- og þrýstiumbúða
- vera fær um að taka mál af fótum samkvæmt skema og að leiðbeina um val á stuðnings- og sjúkrasokkum
- geta útskýrt verkun vara sem hafa þann tilgang að draga úr sársauka og leiðbeint um notkun þeirra

### **Ýmiss konar mælar**

- búa að vitneskju um aðferðir og tæki til þess að mæla líkamshita og vita hvað hentar hverju sinni
- geta lýst gerð mismunandi blóðþrýstingsmæla og leiðbeint um notkun þeirra
- geta útskýrt verkun astmamælis (peak-flow) og geta leiðbeint um notkun hans



### **Stómavörur**

- geta lýst tilgangi og notkun barkastóma og leiðbeint um þrif á þeim
- geta útskýrt hvað stóma (þarfagangur) er, lýst mismunandi tegundum stóma og helstu hjálpartækjum sem notuð eru við stóma

### **Næringardrykkir**

- þekkja mismunandi næringarduft og -drykki og geta leiðbeint um val á þeim

### **Þvagleki**

- búa yfir þekkingu á algengum þvagfæravandamálum
- geta gert grein fyrir mismunandi tegundum og tilgangi þvagleggja
- geta gert grein fyrir mismunandi tegundum bleia
- geta leiðbeint um val á hjálpartækjum vegna þvagfæravandamála á faglegan hátt

### **Getnaðarvarnir**

- hafa þekkingu á algengum getnaðarvörnum
- geta útskýrt fyrir viðskiptavinum mismunandi virkni getnaðarvarna.

### **Efnisatriði**

Sár, sárameðferð, sáraumbúðir, grisjur, salvagrisjur, brunagrisjur, bakstrar, rakasæknar kökur, filmur, svampkennd efni, gel, skolvökvar, vetnisperoxíð, ensím (varidase, trypure), vatnssækin efni (debrisan) og púður, plástrar, sáraplástrar, heftiplástrar, þrýstiumbúðir, teygjubindi, stuðningssokkar, sjúkrasokkar, íþróttavörur, kæli- og hitabakstrar, hitakrem, hitaplástrar, munnmælar, eynamælar, endaparmsmælar, hitastrimlar, blóðþrýstingsmælar, astmamælar, friðarpípur, sogleggir, næringardrykkir, næringasondur, þvagleggir, þvagpokar, bleiur, stómavörur, smokkar, hettur, sæðisdrepandi krem, lykkjur.

### **Námsmat**

Lokapróf og verkefni þar sem nemendur gera grein fyrir ákveðinni vöru, sem þeir kynna fyrir öðrum nemendum í áfanganum. Skýrslugjafir vegna vettvangsferða.

## **HOS 202 Tennur og tannhirða**

**Undanfari:** Enginn

### **Meginmarkmið**

Að nemandi geti leiðbeint viðskiptavinum og öðrum í sambandi við munnhirðu og þau efni og tæki sem notuð eru til að halda munninum heilbrigðum og þekki algengustu sjúkdóma í munnholi.

Að nemandi geti leiðbeint og frætt foreldra og aðra um öryggi barna og þann öryggisbúnað sem seldur er í apótekum til forvarna slysum á börnum.

### **Áfangalýsing**

Í áfanganum er fjallað um tennur og orsök og afleiðingu tannsyklu, tannátu og tannholdsþólgu. Fjallað er um innihaldsefni í munnskoli og tannkremi, tyggjó, lyf, snuð, umhirðu gervitanna og umhirðu tanna í sjúkum og fötluðum einstaklingum. Farið er í flest þau hjálpartæki sem notuð eru í munni, svo sem rafmagnstannbursta, solobursta, superfloss, tannstöngla, proxabursta og litatöflur. Nemendur vinna einstaklingsverkefni með því að leita sér upplýsinga á netinu sem og á öðrum stöðum, skila síðan ritgerð og kynna verkefnið í tíma. Farið er í slys á börnum, forvarnir og skyndihjálp þ.e. sérhæfða skyndihjálp barna. Fjallað er um öryggismál barna þannig að nemendur geti frætt foreldra um þau málefni og út frá því ráðlagt foreldrum um notkun öryggisbúnaðar fyrir heimili, sem seldur er að einhverju leyti í apótekum. Einnig á þessi fræðsla vel við þegar verið er að kenna fólki að nota innihald sjúkrakassa.

### Áfangamarkmið

Að loknu námi í áfanganum á nemandi að

- geta á faglegan hátt gert grein fyrir hvernig munnholið er uppbyggt
- geta útskýrt orsök fyrir tannskemmdum og afleiðingu þeirra
- vera fær um að útskýra orsök og afleiðingu tannholdssjúkdóma
- hafa vitneskju um gervitennur og þau vandamál sem geta fylgt notkun þeirra
- geta leiðbeint einstaklingum um val á tannheilsuvörum og þekkja innihald ýmissa efna sem notuð eru í munnholi
- vera fær um að skilja orsök og afleiðingu munnþurrks og geta leiðbeint á faglegan hátt um notkun hjálparefna gegn munnþurrki
- geta gefið upplýsingar um hjálpartæki til munnhirðu
- vera fær um að leiðbeina foreldrum um tannhirðu barna
- geta leiðbeint fötluðum við tannhirðu
- þekkja sérhæfða skyndihjálp barna
- geta leiðbeint foreldrum eða forráðamönnum um forvarnir í sambandi við öryggi barna
- þekkja og geta útskýrt notkun á öryggisvörum fyrir börn.

### Efnisatriði

Tennur og umlykjandi vefir, tannsykla, tannáta, tannholdsbólga, gervitennur, fyrirbyggjandi aðferðir, mataræði, sýrustig drykkja, tannhirða, munnvatn, munnvatnsskortur, flúor, tannkrem, munnskol, tannþræðir, tannstönglar, tannburstar, rafmagnstannburstar, munnskol, tyggjó, litatöflur, snuð, túttur á pela, ýmis hjálpartæki til tannhirðu, læstir lyfjaskápar, kokhólkar, öryggislæsingar á skúffur og skápa, læsingar fyrir innstungur, eldavélahlífar og fleira.

**Námsmat:** Lokapróf, ritgerð og kynning.

## HOS 302 Strimlar og mælitæki

**Undanfari:** Enginn

### Meginmarkmið

Að nemandi þekki ýmis hjálpartæki og rekstrarvörur sem einstaklingar sækja til apóteka. Að nemandi kunni að taka til í skipskistur og þekki reglugerð þar um.

### Áfangalýsing

Í áfanganum er farið í ýmsar vörur og hjálpartæki sem sjúklingar sækja til apóteka, einkum sykursýkissjúklingar. Farið er í þvagstrimla sem mæla sýrustig, eðlisþyngd, hvít blóðkorn, nítít, glúkósa, metýlketónur, albúmin, bílirúbín, úróbílínógen og rauð blóðkorn. Farið er í blóðsykursmæla (sýnikennsla) og blóðstrimla. Einnig er farið vel í mismunandi gerðir nála og insúlínþenna. Einnig er farið í ýmis próf sem hægt er að kaupa og mælingar sem hægt er að láta gera í apótekum svo sem þungunarpróf, fíkniefnapróf, blóðþrýstingsmælingar, beinþéttimælingar, kólesterólmælingar og kolmónoxíðsmælingar. Farið er í heimsóknir í fyrirtæki og apótek. Kynnt er greiðsluþátttaka Tryggingastofnunar ríkissins á prófefnum, stómavörum, mælitækjum og næringardrykkjum svo eitthvað sé nefnt og útfylling eyðublaða hvað þessi atriði varðar. Að lokum er fjallað um skipskistur, lista yfir lyf og hjúkrunarvörur sem eiga að vera í þeim, pantanir lyfja í skipskistur, eftirlit með þeim og merkingar lyfja.

### Áfangamarkmið

Að loknu námi í áfanganum á nemandi að

- kannast við uppbyggingu þvagstrimla og reglur varðandi töku þvagprufa
- kannast við hugtökin sýrustig, blóðsúr, basaeitrun, ketóneitrun og sýru-basa jafnvægi
- þekkja gerðir þvagstrimla sem seldar eru í apótekum og geta leiðbeint í sambandi við val á þeim
- þekkja gerðir blóðstrimla og geta leiðbeint um notkun á blóðsykursmælum

- þekkja þau próf sem seld eru og þær mælingar sem gerðar eru í apótekum
- geta leiðbeint sjúklingum í sambandi við val á sprautum og nálum
- geta leiðbeint sjúklingum í sambandi við notkun á insúlínpennum og þekkja tegundir nála sem notaðar eru í þá
- geta fyllt út eyðublöð í sambandi við greiðsluþátttöku Tryggingarstofnunar ríkisins á ýmsum vörum og hjálpartækjum
- þekkja skipskistureglugerðina.

### Efnisatriði

Þvagstrimlar, litvísar (indikatorar), sýrustig (pH), blóðsúr (acidosis), basaeitrun (alkalosis), ketóneitrun (ketosis), DKA (diabetic ketoacidosis), sýru-basa jafnvægi, blóðsykursmælar, blóðstrimlar, sprautur, nálar, insúlínpenningar, nálar í insúlínpenninga, þungunarpróf, fíkniefnapróf, blóðþrýstingsmæling, kólesterólmæling, kolmónoxíðmæling, beinþéttnimæling, greiðsluþátttaka Tryggingastofnunar ríkisins á ýmsum vörum og hjálpartækjum, útfylling eyðublaða, skipskistureglugerð.

### Námsmat

Verkefni, hlutapróf og lokapróf. Tekið er sérstakt lokapróf í skipskistum.

## LSL 103 Lausasöluþyfl

Undanfari: Enginn

### Meginmarkmið

Að nemandi þekki helstu lausasöluþyfl á markaði héraendis, nöfn þeirra, verkun, auka- og milliverkanir, frábendingar og hámark sem má selja af þeim í lausasölu.

Að nemandi sé fær um að veita upplýsingar og ráðgjöf um lausasöluþyfl í apótekum.

### Áfangalýsing

Í áfanganum er farið yfir öll lausasöluþyfl í Sérlyfjaskrá, óskráð lyf og forskriftarlyf. Farið er í helstu flokka lausasöluþyfla og nöfn lyfjanna. Einnig er fjallað um ábendingar lyfjanna, hvernig þau verka, auka- og milliverkanir, frábendingar og skammtastærðir. Farið er yfir þau lyf sem einungis má selja í takmörkuðu magni í lausasölu. Sérstök áhersla er lögð á að kenna nemendum að veita faglegar upplýsingar og ráðgjöf um lausasöluþyfl í apótekum. Nemandi leysir á þverfaglegan hátt verkefni þar sem tekin eru fyrir dæmi úr daglegu starfi lyfjatækis.

### Áfangamarkmið

Að loknu námi í áfanganum á nemandi að

- þekkja helstu flokka lausasöluþyfla
- kunna nöfn lausasöluþyfla, sérheiti og samheiti
- þekkja áhrif helstu lyfja sem selja má í lausasölu
- kannast við verkun lyfja sem seld eru í lausasölu
- kunna skil á helstu auka- og milliverkunum lausasöluþyfla
- þekkja hámark sem selja má af lyfjum í lausasölu og ástæður sem liggja þar að baki
- vita hvernig á að nota lausasöluþyfl og í hvaða skammtastærðum
- geta veitt faglegar upplýsingar og ráðgjöf um lausasöluþyfl í apótekum
- þekkja sérstaklega þau lausasöluþyfl sem þungaðar konur og konur með börn á brjósti verða að varast
- þekkja til þeirra lausasöluþyfla sem ákveðnir sjúklingahópar mega ekki nota
- kannast við helstu kvilla sem sjúklinga vantar ráðgjöf um í apótekum og geta veitt ráð við þeim
- geta gert grein fyrir mikilvægi þess að veita viðskiptavinum góðar upplýsingar um lausasöluþyfl.

### Efnisatriði

Magalyf, þarmalyf, verkjalyf, bólgueyðandi, húðlyf, hóstalyf, kveflyf, neflyf, ofnæmislyf, augnlyf, eyrnalyf, munnlyf, tannlyf, nikótínlyf, lyf við njálg, lyf við lús, vítamín og steinefni. Sérheiti, samheiti, ábendingar, verkun, auka- og milliverkanir, frábendingar, hámark sem selja má í lausasölu, fagleg ráðgjöf, upplýsingamiðlun, dæmisögur um kvilla sem lausasölulyf eru notuð við.

### Námsmat

Verkefni, hlutapróf og lokapróf.

## NÁT 103 Líffræði

### Áfangalýsing

Í þessum grunnáfangi fer fram kynning á séreinkennum líffræði sem vísindagreinar, tengslum við aðrar greinar, þróun og hlutverki líffræðirannsókna með íslenskar aðstæður að leiðarljósi.

Í áfanganum eru teknir fyrir ýmsir grundvallarþættir lífandi náttúru, sameinkenni lífvera og ferli sem tengja lífverur hvers vistkerfis saman. Bygging frumunnar og starfsemi er tekin til umfjöllunar og efnisþættir hennar eru skoðaðir út frá gerð og hlutverki. Fjallað er um grundvallarþætti erfðafræði, um gerð og starfsemi vistkerfa með áherslu á efna og orkuflutning, mikilvægi fjölbreytileikans innan þeirra og áhrif mannsins. Þá er gerð grein fyrir helstu flokkum lífvera með áherslu á örverur og hugmyndir um uppruna lífs á jörðu.

Lögð er áhersla á að í áfanganum velji nemendur sér nokkur sérhæfð en fjölbreytt verkefni sem krefjast upplýsingaöflunar, vettvangsathugana og náttúruskoðunar, vinni þau og kynni á ýmsan hátt. Verkefnin skulu eiga það sameiginlegt að fjalla um samspil náttúru, tækni og samfélags; gagnvirk tengsl náttúru og menningar; og þá þætti eða öfl sem mestu ráða um umgengni okkar við náttúruna og auðlindir jarðar.

### Áfangamarkmið

Nemandi

- geri sér grein fyrir eðli og hlutverki líffræðinnar sem vísindagreinar en í því felst að
  - geta rökstutt viðhorf sín til líffræðilegra dægurmála
  - geta gert greinarmun á vísindum, hjávísindum og trú
  - geta nefnt dæmi um þróun líffræðilegra hugmynda frá fortíð til nútíðar
- þekki vísindalega aðferð og þjálfist í að beita nokkrum rannsóknaraðferðum líffræðinnar en í því felst að
  - geta skilgreint líf og nefnt dæmi sem eru á mörkum lífandi og lífvana ástands
  - gera sér grein fyrir mikilvægi grunnrannsókna
  - geta notað greiningarlykla, smásjá og fleiri tæki við lausn líffræðilegra viðfangsefna
  - geta metið og túlkað niðurstöður rannsókna
- þekki helstu efnaflokkana sem lífverur eru byggðar úr og hlutverk þeirra en í því felst að
  - geta gert greinarmun á byggingarefnum, orkugefandi efnum og stýriefnum í efnaskiptum
  - þekkja eðli og mikilvægi ensíma í lífsstarfseminni og helstu þætti sem hafa áhrif á starfsgetu þeirra
  - þekkja gerð litninganna og hlutverk þeirra
- þekki gerð og starfsemi frumna en í því felst að
  - geta útskýrt í máli og myndum gerð helstu frumulíffæra og starfsemi þeirra
  - geta útskýrt hvernig frumur taka inn og nýta sér næringarefni og losa úrgang
  - geta lýst hvernig frumur fjölga sér
  - þekkja mun á kjarnafrumum og dreifkjörnungum
  - geta lýst ólíkum frumugerðum og nefnt dæmi um sérhæfingu og verkaskiptingu frumna í fjölrúma lífverum

- geti tengt sjúkdóma í lífverum við óeðlilega frumustarfsemi
- skilji grunnhugmyndir í erfðatækni en í því felst að
  - þekkja í megindráttum gerð og verkun erfðaefnisins frá geni til myndunar prótíns
  - geta lýst einföldum erfðum og kynbundnum
- þekki lífshætti og gerð veira, gerla (baktería), sveppa og sníkjudýra og geti í því sambandi
  - lýst samskiptum þeirra við aðrar lífverur til góðs og ills
- þekki gerð og þróun íslenskra vistkerfa á landi, í vatni og á sjó en í því felst að
  - þekkja samskiptaform lífvera innan vistkerfa
  - geta útskýrt mikilvægi fjölbreytileika lífvera fyrir heilbrigði vistkerfa
  - geta lýst flutningi efna á milli lífvera og loftgjúps
  - skilja gildi ósonlagsins og koltvíoxíðs í andrúmslofti fyrir lífverur
  - gera sér grein fyrir hvernig vistkerfi eru nýtt í þágu manna og hver eru helstu vandamál þar að lútandi

### Efnisatriði

Lifandi vera, lífríki, vísindaleg aðferð, helstu efnaflokkar lífvera, byggingarefni, orkugefandi efni, stýriefni efnaskipta, ensím, einfrumungur, fjölfrumungur, kjarnafruma, dreifkjörnungur, frumulíffærin og hlutverk þeirra, frumuát, velli, flæði, osmósa, ljóstíllíf, orkuvinnsla, myndun efna, ýmsar frumugerðir, frumuskipting, kyntengdar erfðir, kynfruma, okfruma, litningar, gen, DNA, RNA, prótein, próteinmyndun, mítósa, meiósa, einlitna, tvílitna, klónun, erfðabreyttar lífverur, genaferja, móðurfruma, dótturfruma, bygging og lífshættir veira, baktería (gerla) og sveppa, gerð vistkerfa á Íslandi á landi, í vötnum og í sjó og sérkenni þeirra, lífvist, líffélag, fæðukeðja, íslenskir dýrastofnar og nýting þeirra, breytingar á stofnstærð, framvinda vistkerfa, gildi ósonlags og koltvíoxíðs fyrir lífverur, sjálfbær nýting, samspil manna og náttúru.

## LOL 103 Líffæra- og lífeðlisfræði

Æskilegur undanfari: NÁT 103

### Meginmarkmið

Að nemandi hafi yfirlit yfir byggingu mannslíkamans og grundvallarskilning á starfsemi hans. Að nemandi þekki starfsemi frumna, vefjagerðir, helstu líffæri og líffærakerfi og geri sér grein fyrir samspili þeirra í viðhaldi á samvægi í líkamanum. Að nemandi hafi staðgóða þekkingu á byggingu og starfsemi þekjakerfis, beinakerfis, vöðvakerfis, taugakerfis og innkirtlakerfis.

### Áfangalýsing

Í áfanganum er farið yfir skipulagsstig líkamans og öll líffærakerfin kynnt. Hugtakið samvægi er útskýrt svo og starfsemi afturvirkra stjórnerfa. Farið er yfir grundvallarhugtök líffærafræðinnar. Latnesk heiti eru notuð í allri umfjöllun. Bygging og starfsemi frumna og frumuskiptinga er rifuð upp. Sérstök áhersla er lögð á lífeðlisfræði frumuhimnunnar. Stutt ágríp af vefjafræði. Fjallað er um helstu einkenni hvers vefjaflokks og skiptingu í undirflokk. Farið er í byggingu þekjakerfis og margþætt starfsemi húðar útskýrð. Fjallað er um bein og liði og hlutverk þeirra. Farið er í byggingu og starfsemi vöðvafrumna og starfsemi einstakra vöðva og vöðvahópa er skoðuð. Fjallað er um starfsemi taugakerfis og flokkun þess. Farið er í byggingu taugafrumna og starfsemi þeirra útskýrð. Umgerð og byggingu miðtaugakerfisins eru gerð skil. Farið í mænuviðbrögð, mænutaugar, taugaflækjur og byggingu og svæðaskiptingu heilans. Flokkun og starfsemi dultaugakerfisins er útskýrð. Lífeðlisfræði skynjunar er útskýrð og fjallað um byggingu og starfsemi allra skynfæranna. Farið er í almenna þætti er tengjast innkirtlakerfinu og síðan farið í byggingu og starfsemi allra innkirtla líkamans.

### Áfangamarkmið

Að nemandi

- geri sér grein fyrir mikilvægi samvægis í líkamanum og skilji hvernig því er stjórnað á afturvirknan hátt

- þekki latnesk heiti helstu líkamssvæða og skilji hvernig þau eru notuð til að lýsa áttum í líkamanum
- þekki byggingu og starfsemi frumna og samskipti þeirra við utanfrumuumhverfið
- geri sér grein fyrir því að starfsemi líkamans í heild endurspeglar starfsemi allra frumna hans
- geti útskýrt hugtakið líkamsvefur, þekki fjóra megin vefjaflokka líkamans og helstu einkenni þeirra, skiptingu í undirflokk og skilji á hverju flokkunin byggir
- geti gert grein fyrir byggingu og starfsemi húðar og húðlíffæra
- þekki hlutverk beinakerfis í líkamanum og geri sér grein fyrir mikilvægi þess í viðhaldi á samvægi
- kunni skil á byggingu beinagrindarinnar og svæðaskiptingu og þekki latnesk heiti einstakra beina og mikilvægustu beinhluta
- viti hvað felst í hugtakinu liður og geti gert grein fyrir helstu liðflokkum og skilji á hverju flokkunin byggir
- þekki frumubyggingu beinagrindarvöðva og geti útskýrt samdráttarferilinn til hlítar
- geti gert grein fyrir orkubúskap vöðva
- þekki skiptingu vöðvakerfis í vöðvahópa, þekki latnesk heiti helstu vöðva líkamans og geti gert grein fyrir hreyfingu þeirra
- þekki flokkun taugakerfisins eftir byggingu og starfsemi
- geti rakið feril boðspennu
- þekki helstu taugaboðefni og hlutverk þeirra
- geti útskýrt hvernig miðtaugakerfið er varið með beinum, himnum og vökva
- þekki byggingu mænunnar og geti rakið einfalt mænuviðbragð
- þekki byggingu og svæðaskiptingu heilans og þekki meginhlutverk hvers svæðis
- geri sér grein fyrir mikilvægi dulaugakerfisins í samvægisstjórnun
- geti útskýrt ferli skynjunar og geti gert grein fyrir byggingu og starfsemi skynfæra líkamans
- viti hvernig innkirtlakerfið vinnur og geri sér grein fyrir mikilvægi þess í samvægisstjórnun
- þekki innkirtla líkamans og viti hvaða áhrif þeir hafa á líkamsstarfsemina.

### **Efnisatriði**

Líffærafræði, lífeðlisfræði, skipulagsstig, samvægi, afturvirk stjórnun, svæðaskipting, áttir, líkamshol, fruma, frumulíffæri, himnuspenna, flutningur yfir himnur, frumuskiptingar, vefur, vefjaflokkar, þekjukerfi, lagskipting húðar, líffæri húðar, beinakerfi, beinmyndun, flokkun beina, beinagrind, liðir, liðflokkar, flokkun taugakerfis, taugafruma, taugaboð, taugaboðefni, heilahimnur, heila- og mænuvökvi, mæna, mænutaugar, taugaflækjur, mænuviðbrögð, heili, svæðaskipting heila, heilataugar, sympatíska- og parasympatíska taugakerfið, almenn og sérhæfð skynjun, sjón, heyrn, lyktarskyn, bragðskyn, jafnvægis-skyn, skynjun húðar, hormón og eðli þeirra, innkirtlar líkamans.

### **Námsmat**

Skriflegt lokapróf sem byggir á framangreindum markmiðum og símat á forni verkefnavinnu og smærri prófa.

## **LOL 203 Líffæra- og lífeðlisfræði**

**Undanfari:** LOL 103

### **Meginmarkmið**

Að nemandi dýpki skilning sinn á byggingu og starfsemi mannlíkamans og þjálfist í að nota hugtök líffærafræðinnar. Að nemandi hafi staðgóða þekkingu á byggingu og starfsemi hringrásarkerfis, vessakerfis, öndunarkerfis, meltingarkerfis, þvagkerfis og æxlunarkerfis og geri sér grein fyrir hlutdeild þeirra í samvægisstjórnun.

## Áfangalýsing

Í áfanganum er farið í latnesk heiti líffæra- og líkamshluta. Blóðinu eru gerð skil, farið í eðliseinkenni þess, efnasamsetningu og hlutverk, blóðfrumur og einkenni hversrar gerðar. Blóðflokkakerfið er útskýrt og farið í ferli blóðstorknunar. Farið er í byggingu hjartans og lífeðlisfræði hjartavöðvans. Farið er í byggingu og starfsemi blóðæða og hringrásir blóðs um líkamann. Blóðþrýstingur og blóðþrýstingstjórnun er útskýrð. Farið er í byggingu og hlutverk vessakerfisins og gerð grein fyrir varnarkerfi líkamans. Byggingu og starfsemi öndunarkerfis eru gerð skil svo og stjórnun öndunar. Farið er í byggingu, starfsemi og meltingarkerfisins. Starfsemi nýrna er útskýrð og byggingu þvagkerfisins gerð skil. Farið er í vökva-saltvægi ásamt sýru-basa stjórnun. Farið er í byggingu og starfsemi æxlunarkerfanna og hormónastjórnun æxlunar útskýrð. Fósturproskinn er útskýrður í svo og hormónastjórnun meðgöngu.

## Áfangamarkmið

Að nemandi

- þekki eðliseinkenni blóðs og hlutverk þess í líkamanum
- þekki megingerðir blóðfrumna, einkenni þeirra og hlutverk og viti hvar þær myndast
- geti útskýrt þau ferli sem hindra blóðtap úr líkamanum (haemostasis).
- viti á hverju ABO og Rhesus blóðflokkakerfin grundvallast.
- þekki byggingu hjarta og geti rakið streymi blóðs um hjartað
- þekki leiðslukerfi hjarta og geti útskýrt eðli hjartsláttar
- viti hvað EKG er og til hvers það er notað
- þekki hlutverk kransæða og geri sér grein fyrir mikilvægi þeirra
- geti lýst atburðum í einum hjartahring
- geti borið saman byggingu og hlutverk mismunandi blóðæða
- þekki leiðir blóðs um líkamann í meginhringrás, lungnahringrás og portæðakerfi lifrar
- kunni skil á þeim þáttum sem ákvarða blóðþrýsting og viti hvernig þeim er stjórnað
- þekki þríþætt hlutverk vessakerfisins, byggingu þess og starfsemi og geti fylgt eftir flæði vessa um kerfið
- þekki helstu þætti almenna varnarkerfisins og viti muninn á almennum og sértækum vörnum líkamans
- geti útskýrt sambandið milli mótefnavaka og mótefnis
- þekki B- og T-eitilfrumur og geti borið saman frumumiðlað ónæmi og mótefnamiðlað ónæmi
- þekki mismunandi gerðir T-eitilfrumna og hlutverk þeirra
- þekki byggingu og starfsemi öndunarkerfisins og þátttöku þess í samvægisstjórnun
- þekki hugtök yfir rúmtak lungna og geti útskýrt ferli inn- og útöndunar
- viti hvernig súrefni og koltvíoxíð flytjast með blóði
- geti útskýrt stjórnun öndunar og rakið þætti sem hafa áhrif á hraða og dýpt öndunar
- viti hvað felst í hugtakinum melting og geti skilgreint muninn á mölun og efnameltingu
- geti lýst lagskiptingu í vegg meltingarvegs
- þekki byggingu og starfsemi bæði aðallíffæra og aukalíffæra meltingar
- þekki helstu meltingarensímín og áhrif þeirra
- geti gert grein fyrir stjórnun meltingar og hlutverki meltingarkerfis í samvægisstjórnun
- geti lýst ytri og innri byggingu nýrna og útskýrt starfsemi þeirra
- geti lýst byggingu nýrungs og tengt hana við þríþætt ferli þvagmyndunar
- þekki hormónastjórnun þvagmyndunar og geti rakið þvaglosunarferlið
- geti skilgreint mismunandi vökvahólf líkamans og leiðir til að viðhalda vatns- og saltvægi og sýru-basavægi
- geti lýst byggingu og starfsemi líffæra í æxlunarkerfi karla og kvenna
- þekki hlutverk kynhormóna karla og geta útskýrt myndun og þroskun sáðfrumna
- geti gert grein fyrir hormónastjórnun í æxlunarkerfi kvenna, tíðahring og þroskun eggis
- geti útskýrt frjógungun og fyrstu daga fósturþroskans
- geti útskýrt myndun fósturlaganna þriggja og viti hvaða líffærakerfi þroskast út frá þeim

- þekki utanfósturhimnumar og viti hvaða hlutverki þær gegna
- geti útskýrt myndun, byggingu og hlutverk fylgju og naflastrengs
- viti hvernig fósturhringrás breytist eftir fæðingu
- þekki hormónastjórnun meðgöngu
- þekki þrjú stig fæðingar.

### Efnisatriði

Heilblóð, blóðvökvi, blóðfrumur, blóðflokkar, haemostasis, blóðstorknun, gollurshús, hjarta, hjartalokur, gangráður, leiðslukerfi, EKG, kransæðar, hjartahringur, systola, diastola, útfall hjarta, blóðæðar, hringrásir blóðs, blóðþrýstingur, vessi, vessaæðar, vessalíffæri, almennar varnir, sértækar varnir, T- frumur, B-frumur, frumumiðlað ónæmi, mótefnamiðlað ónæmi, mótefni, mótefnavaki, öndunarkerfi, öndunarvegur, lungnablöðrur, lungu, loftskipti, öndunarhreyfingar, flutningur lofttegunda með blóði, stjórnun öndunar, mölun, efnamelting, meltingarlíffæri, meltingarensím, stjórnun meltingar, þvagkerfi, nýru, nýrungur, þvagmyndun, þvagstillivaki, vökvahólf, vökva-salt vægi, sýru-basa vægi, æxlunarkerfi, kynhormón, sáðfrumumyndun, eggmyndun, tíðahringur, frjóvgun, fósturvísir, utanfósturhimnur, fylgja, naflastrengur, meðganga, fæðing.

### Námsmat

Skriflegt lokapróf sem byggir á framangreindum markmiðum og símat á forni verkefnavinnu og smærri prófa

## LÍB 101 Líkamsbeiting og vinnutækni

Undanfari: Enginn

### Meginmarkmið

Að nemandi þekki hina ýmsu þætti í vinnuumhverfinu sem hafa áhrif á líkamlega og andlega líðan. Að nemandi þekki leiðir til að draga úr líkamlegu og andlegu álagi við vinnu. Að nemandi fái þjálfun í réttri líkamsbeitingu og vinnutækni við ólíkar aðstæður og mismundandi störf.

### Áfangalýsing

Í áfanganum er fjallað um áhrif vinnuumhverfis á starfsmanninn svo sem hvernig stærð og skipulag vinnurýmis, rúm, stólar, borð og hjálparkæki hafa áhrif á vinnuaðstöðu og vinnuhreyfingar. Rætt er um grundvallaratriði góðrar vinnutækni sem gerir einstaklingnum kleift að átta sig á hvort vinnuaðferðir hans séu hættulegar með tillit til álags á líkamann. Kynnt verða ýmis hjálparkæki sem geta dregið úr líkamlegu álagi við vinnu og hættu á álagsmeinum. Í verklegum hluta eru ýmis hjálparkæki kynnt og áhersla lögð á rétta líkamsbeitingu og vinnutækni.

### Áfangamarkmið

Að nemandi:

- þekki mikilvægi réttrar líkamsbeitingar
- temji sér heppilega vinnutækni
- þekki afleiðingar rangrar líkamsbeitingar og vinnutækni
- þekki einkenni of mikils líkamlegs og andlegs álags
- geti hagnýtt sér aðferðir og leiðir í forvörnum
- þekki þætti í vinnuumhverfinu sem hafa óæskileg áhrif á heilsu og líðan og þekki leiðir til að verjast þeim
- þekki leiðir til að efla heilsu og vellíðan
- þjálfist í réttri líkamsbeitingu og vinnutækni

### Námsmat

Lokapróf og/eða símat. Nemandi leysir ýmis verkefni með og án hjálparkækja.



## LOK 103 Lokaritgerð

**Undanfari:** Áfanginn skal tekinn á síðasta námsári.

### Meginmarkmið

Að nemandi geti leitað heimilda og skrifað u.þ.b. 15-20 bls. heimildaritgerð um efni sem tengist námi og starfi lyfjatækis.

### Áfangalýsing

Í áfanganum er um sjálfstætt verkefni nemanda að ræða. Kennari kynnir fyrir nemanda þau verkefni sem í boði eru eða nemandi kemur með eigin óskir um verkefnaval. Nemandi aflar sér heimilda og upplýsinga eða gerir könnun sem tengist verkefninu. Nemandi skipuleggur verkefnið í byrjun annar og vinnur síðan samkvæmt áætlun að gerð heimildaritgerðar eða þess verkefnis sem fyrir valinu varð. Verkefnið getur fjallað um ýmislegt sem tengist lyfjatæknum svo sem lyfjaframleiðslu, sjúkdómum og lyfjum, hjúkrunarvörum, lausasölulyfjum, lögum og reglugerðum, könnun á afgreiðslu og dreifingu lyfja, stofnunum heilbrigðismála eða félagslegum þáttum í starfi lyfjatækis. Verkefnið þarf að fjalla um efni sem tengist a.m.k. þremur fögum sem kennd hafa verið í náminu svo sem lyfjahvarfafræði, lyfhrifafræði, sjúkdómafræði, afgreiðslutækni og líffæra- og lífeðlisfræði. Nemandi vinnur verkefnið í samráði við kennara og hittast þeir á u.þ.b. 2-3 vikna fresti. Kennari aðstoðar nemanda í tölvustofu í upphafi annarinnar þar sem farið er yfir hagkvæmatriði í sambandi við frágang heimildaritgerðar. Nemandi skilar ritgerðinni í lok annarinnar.

### Áfangamarkmið

Að loknu námi í áfanganum á nemandi að

- geta unnið sjálfstætt að öflun og úrvinnslu upplýsinga er tengjast lyfjatækni
- geta greint heimildir og unnið með mismunandi tegundir heimilda
- geta tengt saman efni mismunandi greinar úr náminu
- kunna að gera heimildaskrá og vísa í texta
- geta greint milli aðalatriða og aukaatriða
- geta skrifað lipran, læsilegan og skiljanlegan texta þar sem faglegum meginatriðum er haldið til haga
- geta sett um texta ásamt myndum, töflum eða skýringum.

### Efnisatriði

Heimildaleit af ýmsu tagi, lestur og yfirferð heimilda, tenging mismunandi námsgreina, eigin vinna við gerð ritgerðar, beinar og óbeinar tilvitnanir, heimildaskrá, kannanir, viðtöl.

### Námsmat

Kennari metur ritgerðina. Kennari metur alla þætti ritgerðarinnar svo sem frágang, uppsetningu, innihald, málfar, stafsetningu og heimildir.

## LHF 103 Lyfhrifafræði

**Undanfarar:** LOL 203, SJÚ 103

### Meginmarkmið

Að nemandi þekki áhrif lyfja á líkamann og sjúkdóma. Að nemandi skilji tengsl milli verkunar lyfs og áhrifa þess og kannist við helstu aukaverkanir, milliverkanir og skammtastærðir lyfja.

### Áfangalýsing

Í áfanganum er farið yfir helstu lyf sem notuð eru við meltingarfærasjúkdómum, öndunarfærasjúkdómum, augn- og eyrnasjúkdómum og húðsjúkdómum. Fjallað er um lyf og lyfjaflokka og hvaða áhrif þau hafa og hvernig það kemur að notum við að lækna sjúkdóm eða

heilkenni. Fjallað er um önnur áhrif lyfja og samspil lyfja. Farið er yfir helstu skammtastærðir og hvernig lyf eru tekin svo þau gagnist sem best.

### **Áfangamarkmið**

Að loknu námi í áfanganum á nemandi að

- þekkja áhrif helstu meltingarfærlyfja, öndunarfærlyfja, augn- og eyrnalyfja og húðlyfja
- þekkja nöfn ofangreindra lyfja, sérheiti þeirra og samheiti
- skilja verkun lyfja úr ofangreindum flokkum og geta útskýrt hana fyrir sjúklingum
- geta leitað sér upplýsinga um lyf
- kunna skil á helstu aukaverkunum ofangreindra lyfja
- þekkja helstu milliverkanir lyfja
- geta útskýrt hvernig á að taka lyf og í hvaða skammtastærðum.

### **Efnisatriði**

Munn-og tannlyf, sýrubindandi lyf, sýruhemjandi lyf, sárasjúkdómalyf, bakflæðislyf, uppbembulyf, magatæmandi lyf, hægðalyf, lyf gegn niðurgangi, gyllinæðarlyf, augnlyf, gláku- og ljósopsþrengjandi lyf, eyrnalyf, ljósopsvíkkandi lyf, neflyf, hálslyf, astmalyf, hósta- og kveflyf, hóstastillandi lyf, slímlosandi lyf, ofnæmislyf, öndunarfærlyf, kláðastillandi lyf, psoriasislyf, barksterar, lyf við bólum, lyfjasápur, mýkjandi og húðverndandi lyf.

### **Námsmat**

Lokapróf, hlutapróf og verkefni.

## **LHF 203 Lyfhrifafræði**

**Undanfarar:** LOL 203, SJÚ 203

### **Meginmarkmið**

Að nemandi þekki áhrif lyfja á líkamann og sjúkdóma. Að nemandi skilji tengsl milli verkunar lyfs og áhrifa þess og kannist við helstu aukaverkanir, milliverkanir og skammtastærðir lyfja.

### **Áfangalýsing**

Í áfanganum er farið yfir helstu lyf sem notuð eru við innkirtlasjúkdómum, lyf með áhrif kynhormóna, sykursýkislyf og sýklalyf. Einnig er farið yfir helstu hlutverk líffæra og hvernig lyf geta gripið þar inn í. Fjallað er um lyf og lyfjaflokka og hvaða áhrif þau hafa og hvernig það kemur að notum við að lækna sjúkdóm eða heilkenni. Fjallað er um önnur áhrif lyfja og samspil lyfja. Farið er yfir helstu skammtastærðir og hvernig lyf eru tekin svo þau gagnist sem best.

### **Áfangamarkmið**

Að loknu námi í áfanganum á nemandi að

- þekkja áhrif helstu sýkingalyfja, sykursýkislyfja, skjaldkirtilslyfja og hormónalyfja
- þekkja nöfn ofangreindra lyfja, sérheiti þeirra og samheiti
- skilja verkun lyfja úr ofangreindum flokkum og geta skýrt hana út fyrir sjúklingum
- geta leitað sér upplýsinga um lyf
- kunna skil á helstu aukaverkunum ofgreindra lyfja
- þekkja helstu milliverkanir lyfja
- geta útskýrt hvernig á að taka lyf og í hvaða skammtastærðum.

### **Efnisatriði**

Sýklalyf, sveppalyf, berklalyf, veirusýkingalyf, amöbulyf, malaríulyf, sníklalyf, bóludefni, sykursýkilyf, kynhormónalyf, getnaðarvarnarlyf, hormónalyf, heiladingulslyf, undirstúkulyf, skjaldkirtilslyf.

## Námsmat

Lokapróf, hlutapróf og verkefni.

## LHF 303 Lyfhrifafræði

Undanfarar: LOL 203, SJÚ 203

### Meginmarkmið

Að nemandi þekki áhrif lyfja á líkamann og sjúkdóma. Að nemandi skilji tengsl milli verkunar lyfs og áhrifa þess og kannist við helstu aukaverkanir, milliverkanir og skammtastærðir lyfja.

### Áfangalýsing

Í áfanganum er farið yfir helstu verkjalyf, tauga- og geðlyf og lyf við hrörnunarsjúkdómum eins og Alzheimer, Parkinson og MS. Einnig er farið yfir æða- og taugakerfi og hvernig lyf geta haft áhrif á þessi kerfi. Fjallað er um lyf og lyfjaflokka og hvaða áhrif þau hafa og hvernig það kemur að notum við að lækna sjúkdóm eða heilkenni. Fjallað er um önnur áhrif lyfja og samspil lyfja. Farið er yfir helstu skammtastærðir og hvernig lyf eru tekin svo þau gagnist sem best.

### Áfangamarkmið

Að loknu námi í áfanganum á nemandi að

- þekkja áhrif helstu verkjalyfja, geðlyfja, róandi lyfja og svefnlyfja, geðklofalyfja, svefnlyfja og lyfja við flogaveiki
- þekkja verkun helstu lyfja við Alzheimer heilkennum, Parkinson, MS sjúkdómi og gigt
- þekkja nöfn ofangreindra lyf, sérheiti þeirra og samheiti
- skilja verkun lyfja úr ofangreindum flokkum og geta útskýrt hana fyrir sjúklingum
- geta leitað sér upplýsinga um lyf
- kunna skil á helstu aukaverkunum ofgreindra lyfja
- þekkja helstu milliverkanir lyfja
- geta útskýrt hvernig á að taka lyf og í hvaða skammtastærðum.

### Efnisatriði

Svæfingalyf, verkjalyf, flogaveikilyf, mígrenilyf, Parkinsonlyf, geðlyf, róandi lyf, svefnlyf, geðdeyfðarlyf, örvandi lyf, bólgueyfðandi lyf, gigtarlyf, vöðvaslakandi lyf, þvagsýrugigtarlyf, hitalækkandi lyf, ópíóíðar, staðdeyfilyf, nikótínlyf.

## Námsmat

Lokapróf, hlutapróf og verkefni.

## LHF 403 Lyfhrifafræði

Undanfarar: LOL 203, SJÚ 203

### Meginmarkmið

Að nemandi þekki áhrif lyfja á líkamann og sjúkdóma. Að nemandi skilji tengsl milli verkunar lyfs og áhrifa þess og kannist við helstu aukaverkanir, milliverkanir og skammtastærðir lyfja.

### Áfangalýsing

Í áfanganum er farið yfir helstu lyf við hjarta- og æðasjúkdómum, blóðlyf, krabbameinslyf, ónæmisbælandi lyf og uppsöluhemjandi lyf. Fjallað er um lyf og lyfjaflokka og hvaða áhrif þau hafa og hvernig það kemur að notum við að lækna sjúkdóm eða heilkenni. Fjallað er um önnur áhrif lyfja og samspil lyfja. Farið er yfir helstu skammtastærðir og hvernig lyf eru tekin svo þau gagnist sem best.

### Áfangamarkmið

Að loknu námi í áfanganum á nemandi að

- þekkja áhrif helstu blóðlyfja, hjarta- og æðasjúkdómalyfja og æxlishefjandi lyfja
- þekkja nöfn ofangreindra lyfja, sérheiti þeirra og samheiti
- skilja verkun lyfja úr ofangreindum flokkum og geta útskýrt hana fyrir sjúklingum
- geta leitað sér upplýsinga um lyf
- kunna skil á helstu aukaverkunum ofgreindra lyfja
- þekkja helstu milliverkanir lyfja
- geta útskýrt hvernig á að taka lyf og í hvaða skammtastærðum.

### Efnisatriði

Segavarnalyf, segaleysandi lyf, hjartasjúkdómalyf, blóðþrýstingslækkandi lyf, þvagræsilyf, æðavíkkandi lyf, beta-blokkarar, kalsíumflæðishemjarar, angíótensínhemjarar, blóðfitulækkandi lyf, æxlishefjandi lyf, hormóna- og andhormónalyf, ónæmisörvandi lyf, ónæmisbælandi lyf, lyf við klígju.

### Námsmat

Lokapróf, hlutapróf og verkefni.

## LYH 103 Lyfivarfafræði

Undanfari: Enginn

### Meginmarkmið

Að nemandi skilji hvað verður um lyfið í líkamanum allt frá inntöku þess til útskilnaðar, þ.e. hvernig líkaminn hefur áhrif á lyfið. Að nemandi geti nýtt sér upplýsingar um lyf sem koma fram í Sérlyfjaskrá, þ.e. kunni skil á þeim hugtökum sem þar eru notuð.

### Áfangalýsing

Í áfanganum er farið í frásög, dreifingu og útskilnað lyfja. Farið er í uppbyggingu frumuhimnunnar og flutningsleiðir lyfja yfir þær. Skilgreind eru ýmis hugtök, s.s. "first-pass" áhrif, aðgengi, próteinbinding, helmingunartími, dreifirúmmál, plasmaúthreinsun (clearance), hámarksblóðþéttni (C<sub>max</sub>), AUC, viðtaki og lyfjafræðilegur stuðull. Að lokum er farið í verkunarmáta lyfja, skömmtun lyfja, meðferðarfylgni, aukaverkanir og milliverkanir lyfja.

### Áfangamarkmið

Að loknu námi í áfanganum á nemandi að

- þekkja muninn á almennri verkun og staðbundinni
- kunna skil á þeim þáttum sem koma við sögu í frásogi lyfja, þ.e. himnuflutningi, frásogshraða, "first-pass effect" og aðgengi
- kannast við þá þætti sem hafa áhrif á frásög lyfja
- kunna skil á algengum frásogsstöðum
- þekkja þá þætti sem hafa áhrif á dreifingu lyfja, s.s. próteinbindingu
- kunna skil á ummyndun og útskilnaði lyfja
- þekkja myndefni (metabólíta) og geta gert grein fyrir þýðingu þeirra
- vita hvaða þættir hafa áhrif á umbreytingarhraða og útskilnað lyfja
- þekkja hugtakið helmingunartími og geta reiknað einföld dæmi um útskilnað lyfja með hjálp helmingunartíma
- vera fær um að teikna blóðstyrkskúrfur og geta útskýrt þær með tilliti til frásogs og útskilnaðar og AUC
- geta útskýrt hvað átt er við með viðtökum (receptorum) og þekkja verkun lyfja í gegnum þá, bæði örvun og hindrun
- þekkja aðra algenga verkunarmáta lyfja, svo sem lyf sem hindra ensím

- þekkja þær aðferðir sem notaðar eru til að skammta lyf
- geta gert grein fyrir þeim breytum sem koma við sögu í skömmtun lyfja
- þekkja hugtakið meðferðarfylgni og hvernig bæta megi hana
- kannast við helstu tegundir aukaverkana lyfja
- þekkja ástæður milliverkana og kannast við milliverkanir algengra lyfja.

### Efnisatriði

Frásög, dreifing, útskilnaður, “first-pass” áhrif, aðgengi, próteinbinding, helmingunartími, dreifirúmmál, plasmaúthreinsun (clearance), hámarksblóðþéttni (C<sub>max</sub>), AUC, viðtakar, lyfjafræðilegur stuðull, verkunarmáti lyfja, skömmtun lyfja, meðferðarfylgni, aukaverkanir lyfja, ofskömmtun lyfja, milliverkanir lyfja.

### Námsmat

Verkefni, hlutapróf og lokapróf.

## LYH 203 Lyfthvarfapræði

Undanfari: LYH 103

### Meginmarkmið

Að nemandi skilji eðli hinna ýmsu lyfjaforma, gerð þeirra og að hann kunni að nota og meðhöndla mismunandi lyfjaform. Að nemandi viti hvaða sérstöðu sérstakir sjúklingahópar hafa í sambandi við lyfjameðferð.

### Áfangalýsing

Í áfanganum er fjallað um margvísleg lyfjaform og notkun þeirra. Fjallað er almennt um lyfjaform, lyfjaform til inntöku, innstungu og innöndunar. Einnig er fjallað um lyfjaform í endaparm, leggöng og leg, í eyru, augu og nef og lyfjaform á húð. Fjallað er um geymslupól lyfja, fyrningu og merkingu þeirra. Fjallað er um pakkningar lyfja og hvaða hlutverki þær gegna. Fjallað er um sérstöðu í sambandi við lyfjanotkun aldraðra, barna, kvenna á meðgöngu og við brjóstgjöf. Farið er í lyfjanotkun íþróttamanna og hvers ber að varast í sambandi við áfengisneyslu eða akstur og lyfjanotkun.

### Áfangamarkmið

Að loknu námi í áfanganum á nemandi að

- hafa skilning á eðli lyfjaforma og gerð þeirra
- vita hvaða áhrif geymsla og pakkningar hafa á lyf
- geta leiðbeint um notkun og meðferð lyfjaforma
- geta gert grein fyrir hvaða áhrif mismunandi geymsluskilyrði hafa á lyf
- vita hvaða pakkningar eru til fyrir lyf og hvernig þær eru merktar
- hafa þekkingu á fyrningardagsetningum
- skilja sérstöðu mismunandi sjúklingahópa sem neyta lyfja eins og aldraðra, barna, kvenna á meðgöngu og með barn á brjósti og geta útskýrt hana
- vita hvað gerist samhliða notkun áfengis og lyfja
- þekkja til lyfja sem hafa áhrif á aksturshæfni
- vita hvaða lyf íþróttamenn mega nota og hver ekki.

### Efnisatriði

Lyfjaform til inntöku, lyfjaform til innstungu, lyfjaform til innöndunar eða innúðunar, lyfjaform í endaparm, lyfjaform í leggöng og leg, lyfjaform í augu, eyru og nef, lyfjaform á húð, geymslupól lyfja, geymsla og merking lyfja, pakkningar lyfja, lyfjagjöf til aldraðra, lyfjagjöf á meðgöngu, lyfjagjöf við brjóstgjöf, lyfjagjöf til barna, áfengi og lyf, akstur og lyf, íþóttir og lyf.

### Námsmat

Verkefni, hlutapróf og lokapróf

## **LYG 103 Lyfjagerð**

**Undanfari:** Enginn

### **Meginmarkmið**

Að nemandi kunni að vinna í lyfjaframleiðslufyrirtæki. Að nemandi fái innsýn í fræðilegan grundvöll lyfjaframleiðslu og reglur sem gilda um hana.

### **Áfangalýsing**

Í áfanganum er farið yfir ýmsar reglur varðandi lyfjaframleiðslu eins og GMP-reglur og ISO-staðla. Fjallað er um uppbyggingu gæðakerfis, stefnuskjöl, verklagsreglur og vinnulýsingar. Nemendur vinna verkefni varðandi útfyllingu framleiðslueyðublaða og framleiðslueftirlit. Fjallað er um starfsemi gæðatryggingadeildar og gæðaeftirlits. Farið er í kröfur sem lyfjáhæfni og hjálparefni þurfa að uppfylla í lyfjaskrá (Ph. Eur., Ph. Nord, BP og USP). Lýst er framleiðslu lyfja og lyfjaforma. Sýnd er framleiðsla nokkurra lyfjaforma og framleiðslufyrirtæki heimsótt. Tækjum í lyfjagerð er lýst. Nemendur fá æfingu í að reikna út ýmsa þætti við lyfjagerð eins og isotoni, fráruðningsstuðul, eðlisþyngd og styrkleika lyfjasamsetninga.

### **Áfangamarkmið**

Að loknu námi í áfanganum á nemandi að

- þekkja til gæðakerfa, GMP-reglna og ISO-staðla
- þekkja til gæðafarla og -þátta eins og móttökuathugana, framleiðsluprófana, leysingu lyfs af bannlager, gildinga, rekjanleika og úttektar
- þekkja til reglna sem tryggja gæði framleiðslunnar s.s. smitgátar, hreinlætis og krossmengunar
- þekkja til þeirra krafna sem lyfjáhæfni og hjálparefni þurfa að uppfylla í lyfjaskrá
- þekkja skráningarferli lyfs
- geta fyllt út framleiðsluseðla og skrár
- geta meðhöndlað efni, vogir og einföld mælitæki
- geta reiknað út íblöndun lyfja í innrennslislyf
- vera fær um að rýna niðurstöður og fara yfir framleiðsluseðla
- þekkja hinar ýmsu deildir lyfjaframleiðslunnar eins og framleiðsludeild, rannsóknadeild, skráningardeild og gæðaeftirlitsdeild

### **Efnisatriði**

Lyfjaframleiðsla, GMP, GPP, GDP, GLP, ISO-staðlar, gæðakerfi, stefnuskjal, verklagsregla, vinnulýsing, framleiðslueyðublað, framleiðslueftirlit, gæðatryggingadeild, gæðaeftirlit, lyfjáhæfni, hjálparefni, lyfjaform, fráruðningsstuðull, eðlisþyngd, styrkleiki, gæðafarli, móttökuathugun, framleiðslupróf, leysing lyfs af bannlager, gilding, rekjanleiki, úttektir, smitgát, hreinlæti, krossmengun, skráningarferli, framleiðsluseðill, skrár, vogir, mælitæki, íblöndun lyfja, innrennslislyf, framleiðsludeild, rannsóknadeild, skráningardeild, gæðaeftirlitsdeild.

### **Námsmat**

Lokapróf, hlutapróf og verkefni.

## **LYG 204 Verklef lyfjagerð**

**Undanfari:** LYG 103

### **Meginmarkmið**

Að nemandi öðlist grundvallarfærni í framleiðslu lyfja.

### **Áfangalýsing**

Áfanginn er verklegur áfangi í lyfjagerð. Þar lærir nemandi að framleiða nokkur lyfjaform og fylla út framleiðsluskýrslur. Nemandi gerir skipulögð verkefni og verkefni að eigin vali er lýtur að lyfjaframleiðslu. Nemandi skilar skýrslum og verkefnum til kennara.

### **Áfangamarkmið**

Að loknu námi í áfanganum á nemandi að

- geta framleitt nokkur lyfjaform eins og stíla, krem, mixtúra, lausn og dreifu
- geta fyllt út framleiðsluseðla, framleiðsluskrár og kunna að gera framleiðslunúmer s.s. innkomunúmer og lotunúmer
- þekkja til innri úttektar
- kunna að íblanda lyfjum í innrennslislyf samkvæmt forskrift
- geta kynnt niðurstöður úr verkefnum sínum fyrir kennara og samnemendum sínum

### **Efnisatriði**

Lyfjagerð, framleiðsluskýrsla, lyfjaform, stíll, krem, mixtúra, lausn, dreifa, framleiðsluseðill, framleiðsluskrá, framleiðslunúmer, innkomunúmer, lotunúmer, innri úttekt, íblöndun lyfja, innrennslislyf, forskrift, gæðakerfi, vinnulýsing, framleiðslueyðublað, framleiðslueftirlit, gæðatryggingadeild, gæðaeftirlit, fráruðningsstuðull, eðlisþyngd, styrkleiki, móttökuathugun, framleiðslupróf, rekjanleiki, úttektir, smitgát, hreinlæti, krossmengun, skráningarferli, vogir, mælitæki, framleiðsludeild, rannsóknardeild, gæðaeftirlitsdeild.

### **Námsmat**

Skýrslur, verkefni og verklegt próf.

## **LLÖ 103 Lyfjalög**

**Undanfari:** Enginn

### **Meginmarkmið**

Að nemandi þekki lög og reglugerðir sem tengjast lyfjamálum og geti leitað sér upplýsinga um þau mál.

### **Áfangalýsing**

Í áfanganum er fjallað um lyfjalög og reglugerðir, dreifibréf og auglýsingar sem snúa að daglegum rekstri lyfjabúða, lyfjaheildsala, lyfjagerða og sjúkrahúsapóteka. Farið er yfir lyfjalög, lyfjadreifingarlöggjöf, starfsgreinalöggjöf, ávana- og fíkniefnalöggjöf, eiturefnalöggjöf og almannatryggingarlöggjöf. Nemandur vinna verkefni, bæði einstaklings- og hópverkefni.

### **Áfangamarkmið**

Að loknu námi í áfanganum á nemandi að

- hafa innsýn í þau lög sem lyfjatæknar vinna eftir
- geta leitað upplýsinga í lögum og reglugerðum
- geta starfað í anda lyfjalaga
- geta veitt upplýsingar um efni sem tengjast lyfjalögum
- þekkja muninn á löglegum og röngum lyfseðlum
- vita í hvaða magni lyfjum má ávísa á lyfseðil
- þekkja hvaða lyf eru eftirritunarskyld og hvernig þau eru afgreidd
- þekkja hvaða lyf eru ávanabindandi og hvaða reglur gilda um afgreiðslu þeirra
- vita hvaða reglur gilda um lyfsöluleyfi og lyfjabúðir
- þekkja lög og reglugerðir sem fjalla um heilbrigðisstéttir
- þekkja lög og reglur um almannatryggingar

- vita um hvað eiturefnalöggjöfin snýst
- vita hvaða skilyrði lyfjabúðir, lyfjaheildverslanir, lyfjaframleiðslufyrirtæki og sjúkrahúsapótek þurfa að uppfylla til að geta starfað samkvæmt lögum
- þekkja reglur sem gilda um símalyfseðla og undanþágulyfseðla
- vita hvaða lyfjum má ávísa í gegnum síma og í hvaða magni
- geta yfirfarið lyfseðla og leiðrétt í samvinnu við lyfjafræðinga
- þekkja skráningarferli lyfja.

### Efnisatriði

Lyfjalöggjöfin, lyfjadreifingarlöggjöfin, starfsgreinalöggjöfin, ávana- og fíkniefnalöggjöfin, almannatryggingalöggjöfin, eiturefnalöggjöfin.

### Námsmat

Einstaklings- og hópverkefni sem unnin eru í tímum, heimaverkefni og lokapróf.

## NFH 103 Náttúruleg, fæðubótarefni, heilsuvörur

Undanfari: NÆR 103

### Meginmarkmið

Að nemandi þekki helstu náttúruleg, náttúruvörur, fæðubótarefni, heilsuvörur og skyldar vörur sem eru á markaði hverju sinni, þannig að hann sé fær um að veita faglega ráðgjöf.

Að nemandi geti lagt faglegt mat á nýjar vörur sem á markaðinn koma og sé fær um að afla sér frekari upplýsinga um vöruna.

### Áfangalýsing

Í áfanganum er farið yfir framleiðslu og notkun náttúruafna í lyfjafræði. Farið er í óhefðbundnar lækningar, íslenskar lækningajurtir og muninn á lyfjum og náttúrulegum lyfjum. Farið er í reglugerð um markaðsleyfi náttúrulegra lyfja og þau náttúruleg sem hafa fengið markaðsleyfi hérlendis. Fjallað er um muninn á náttúrulegum lyfjum og náttúruvörum. Sérstaklega er farið í verkun þessara efna, meinta verkun, aukaverkanir og milliverkanir. Farið er í mikilvægi staðlaðrar framleiðslu þegar kemur að náttúrulegum lyfjum og náttúruvörum og að nemendur geti lagt hlutlægt mat á þessi efni með tilliti til gæða og öryggis. Lögð er áhersla á að nemendur geti veitt faglega ráðgjöf og upplýsingar um náttúruleg, náttúruvörur og heilsuvörur. Farið er í heiti, eiginleika, notkun og útlit droga, bæði þá sem finnast í Evrópsku lyfjaskránni (Ph. Eur.) sem og aðra.

### Áfangamarkmið

Að loknu námi í áfanganum á nemandi að

- þekkja notagildi náttúruafna
- þekkja uppruna virkra lyfjaefna úr plöntum, dýrum og örverum
- þekkja þætti sem hafa áhrif á ræktun lyfjaplantna
- þekkja aðrar framleiðsluaðferðir náttúruafna en ræktun á lyfjaplöntum, svo sem samtengingu, vefjaræktun og erfðatækni
- geta gert grein fyrir mikilvægi gæðaeftirlits í framleiðslu náttúruafna
- geta gert grein fyrir mikilvægi staðlaðrar framleiðslu í notkun náttúrulegra lyfja og náttúruvara
- þekkja muninn á hefðbundnum og óhefðbundnum lækningum
- geta veitt faglega ráðgjöf og upplýsingar um náttúruleg, náttúruvörur, fæðubótarefni, heilsuvörur og skyldar vörur
- geta metið það fræðsluefni sem fylgir með þessum vörum og aflað sér frekari fræðilegra upplýsinga um þessi efni
- geta lagt mat á gæði / gildi náttúruafna og náttúruvara
- þekkja muninn á lyfjum og náttúrulegum lyfjum
- þekkja skyldleika sumra lyfja og náttúruafna



- þekkja muninn á náttúruylfjum og náttúruvörum
- geta gert grein fyrir ýmsu sem ber að varast við notkun náttúruylfja og náttúruvara, s.s. aukaverkanir og milliverkanir við lyf og fæðu
- kannast við þær íslensku lækningajurtir sem taldar eru hafa lækningamátt
- þekkja helstu droga í Evrópsku lyfjaskránni og geta lýst þeim
- þekkja latnesk heiti droga í Evrópsku lyfjaskránni og notagildi þeirra.

### Efnisatriði

Náttúruefni/náttúruafurð, annars stigs efni, náttúruylf, náttúruvörur, fæðubótarefni, heilsuvörur, drogar, virk lyfjaefni, hjálparefni í lyfjagerð, hráefni fyrir hálf-samtengd lyf, ræktun lyfjaplantna, veðurfar, jarðvegur, uppskera, þurrkun, gerjun, geymsla, gæðaeftirlit, samtenging, vefjaræktun, erfðatækni (genaferjun), hefðbundnar lækningar, óhefðbundnar lækningar, íslenskar lækningajurtir, drogar í Evrópsku lyfjaskránni, plöntuhlutur, afurðir unnar úr plöntum, afurðir unnar úr dýrum, notagildi droga.

### Námsmat

Verkefni, munnlegt próf í drogum og lokapróf.

## NFH 203 Náttúruylf, fæðubótarefni, heilsuvörur

Undanfari: NFH 103

### Meginmarkmið

Að nemandi þekki eiginleika helstu fæðubótarefna og heilsuvara, sem eru á markaði hverju sinni þannig að hann sé fær um að veita faglega ráðgjöf. Að nemandi geti lagt faglegt mat á nýjar vörur sem á markaðinn koma og sé fær um að afla sér frekari upplýsinga um vöruna.

### Áfangalýsing

Í áfanganum er farið yfir helstu fæðubótarefni, heilsuvörur, megrunarvörur, hjálparefni íþróttamanna og skyldar vörur sem eru á markaði. Skoðaðir eru efna- og eðliseiginleikar efnanna, hugsanleg verkun, meint verkun, aukaverkanir og skaðleg verkun. Leitað er fanga á sem víðustu sviði. Rynt er í heimildir og þær metnar. Lögð er áhersla á að nemendur geti veitt faglega ráðgjöf og upplýsingar um þessar vörur. Fjallað er um smáskammtalyf og skoðuð reglugerð um þau. Auk þess er komið inn á markfæði (functional food).

### Áfangamarkmið

Að loknu námi í áfanganum á nemandi að

- þekkja helstu fæðubótarefni og heilsuvörur sem eru á markaði
- þekkja verkun þeirra, hugsanlega verkun, meinta verkun, aukaverkanir og skaðlegar verkanir
- geta gefið viðskiptavini faglegar upplýsingar um þessi efni
- geta metið það fræðsluefni sem fylgir með þessum vörum
- geta aflað sér frekar fræðilegra upplýsinga um þessi efni
- geta lagt mat á gæði / gildi þessara vara.
- þekkja til smáskammtalækninga
- þekkja til mögulegra virkra áhrifa fæðu

### Efnisatriði

Fæðubótarefni, óhefðbundin notkun vítamína og steinefna, sindurvarar, blómadropar, megrunarsamsetningar, hjálparefni íþróttamanna, orkudrykkir, hressingarlyf, yngingarlyf, markfæði, matur sem lyf, milliverkanir við hefðbundin lyf, upplýsingabæklingar, auglýsingar.

**Námsmat**  
Próf og verkefni.

## **NÆR 103 Næringarfræði**

**Undanfari:** Enginn

### **Meginmarkmið**

Að nemandi geri sér grein fyrir mikilvægi næringar fyrir heilsu og vellíðan ólíkra hópa fólks.

### **Áfangalýsing**

Í áfanganum er fjallað um íslensku manndismarkmiðin og hvernig hægt er að haga mataræði í samræmi við þau. Fjallað er um orkuefnin, steinefni, snefilefni, vítamín og virk plöntuefni. Farið er yfir alla matvælaflokkana með tilliti til næringargildis og uppbyggingar hollra máltíða. Nemendur reikna út næringargildi eigin mataræðis, æfa sig í að byggja upp hollar máltíðir og reikna út næringargildi þeirra. Næringarforrit eru notuð til útreikninga. Kynnt eru lög og reglugerðir um aukefni og vörumerkingar matvæla og nemendur þjálfast í að lesa innihaldslýsingar þeirra. Fjallað er um næringarþarfir fólks á ýmsum aldurs skeiðum. Mataræði sjúklinga á sjúkrahúsum, öldrunarheimilum og í heimahúsum er tekið fyrir. Fjallað er um allar helstu gerðir af sérfæði og forsendur fyrir því.

### **Áfangamarkmið**

Að nemandi

- þekki helstu næringarefni og viti í hvaða fæðutegundum þau er að finna
- þekki manndismarkmið fyrir Íslendinga
- geti valið fæðu í samræmi við manndismarkmið
- geti reiknað út næringargildi máltíða og dagsfæðis
- þekki lög og reglugerðir um aukefni og vörumerkingar matvæla og geti lesið innihaldslýsingar þeirra
- þekki næringarþarfir sérstakra hópa, svo sem ungbarna, barnshafandi og mjólkandi kvenna, aldraðra og sjúkra
- geti samið dags matseðil og reiknað næringargildi hans með hjálp næringarforrits eða næringarefnatöflu
- skilji líffæra- og lífeðlisfræðilegar forsendur fyrir algengasta sérfæði
- geti sett saman sérfæði sem er næringarfræðilega fullnægjandi en jafnframt bragðgott og lystaukandi
- geti samið dagsmatseðla fyrir sjúklinga sem þurfa á sérfæði að halda og þekki helstu gerðir sérfæðis

### **Efnisatriði**

Manneldismarkmið, aukefni, næringarefnatöflur, prótein, fita, kolvetni, orka, vítamín, a-vítamín, b-vítamín, c- vítamín, d- vítamín e- vítamín k- vítamín, steinefni, kalk, fosfór, lög, reglugerðir, vörumerkingar, járn, snefilsteinefni, maukfæði, fljótandi fæði, fitusnautt fæði, sykurskert fæði, megrunarfæði, kólesteróllækkandi fæði, saltskert fæði, þúrinsnautt fæði, próteinskert og próteinríkt fæði, grænmetisfæði, laktósasnautt fæði og ýmsar gerðir af ofnæmis- og ópólsfæði.

### **Námsmat**

Verkefni, hlutapróf og lokapróf.

## **SAM 103 Samskipti**

Undanfari: SÁL 103

### **Meginmarkmið**

Að nemandi geri sér grein fyrir gildi skilvirkra samskipta í starfi og öðlist öryggi og trú á eigin getu í tjáskiptum. Að nemandi geri sér grein fyrir áhrifum eigin tilfinninga og fordóma á tjáskipti.

### **Áfangalýsing**

Í áfanganum er fjallað um gildi virðingar og fordómaleysis í samskiptum. Viðbrögð fólks við kvíða- og streituvaldandi aðstæðum rifjuð upp. Lögð er áhersla á sjálfstyrkingu nemenda og farið í þá þætti sem styrkja sjálfstraust og ákveðni í samskiptum. Skoðað er hvernig líkamstjáníning getur mótað gæði samskipta. Tjáskiptareglur ólíkra menningarsvæði eru kynntar. Nemandi metur hvernig tjáskipti án orða hefur áhrif á samskipti daglegs lífs. Athugað er hvernig virk hlustun eykur gæði samskipta. Í lok áfangans er skoðað hvað viðtalstækni felur í sér og hvað vert er að hafa í huga í samræðum um viðkvæm málefni. Viðtalstækni og samræður æfðar í kennslustund.

### **Áfangamarkmið**

Að nemandi

- sé meðvitaður um áhrif eigin fordóma og tilfinninga á tjáskipti
- sé meðvitaður um áhrif menningar á samskiptahætti og hafi kynnt sér tjáskiptareglur ólíkra samfélaga
- leggi áherslu á framkomu sem einkennist af virðingu og fordómaleysi
- hafi styrka sjálfsmýnd og trú á eigin getu í samskiptum
- sé meðvitaður um eigin styrkleika og veikleika í samskiptum
- sé meðvitaður um þá þætti sem hafa áhrif á samskiptahæfni einstaklings í kvíða- og streituvaldandi aðstæðum
- geri sér grein fyrir hvernig líkamstjáníning hefur áhrif á gæði samskipta
- sé meðvitaður um áhrifamátt orða í samskiptum
- geti sýnt fram á færni í samskiptatækni og málamiðlun
- sé meðvitaður um mikilvægi virkrar hlustunar í samskiptum
- sé meðvitaður um hvað lokar fyrir og hvað eykur flæði tjáskipta
- sé meðvitaður um hvað vert er að hafa í huga í samræðum um viðkvæm málefni
- hafi nokkra þjálfun í samskipta- og viðtalstækni

### **Efnisatriði**

Virðing, fordómar, menning, sjálfstyrking, sjálfstraust, ákveðni, kvíði, streita, augnsamband, snerting, bros, tjáníning, tjáskipti með og án orða, samskipti, tilfinningar, vilji, túlkun, virk hlustun, ég-boð, lausn vandamála í samskiptum, samræður, viðtalstækni.

### **Námsmat**

Lokapróf og/eða símat. Hópverkefni, æfingar, virkni í tímum og ástundun.

## **SÁL 123 Sálfræði**

Samhliða: UPP 122

### **Áfangalýsing:**

Kynning á þroskasálfræði, hugtökum hennar og helstu álitamálum, t.d. hlut erfða og umhverfis í mannlegum eiginleikum. Helstu þroskakennningar kynntar. Fjallað um alhliða þroskaferil frá vöggju til kynþroska, einkum líkams- og hreyfiþroska, vitsmunþroska, persónuleika- og málþroska. Einkum er fjallað um eðlilegan þroska en einnig lítillaga um frávik og orsakir þeirra.

Stiklað er á stóru varðandi þroskaferil frá og með kynþroska. Verkefnavinna taki mið af viðfangsefnum sem nemandi mun sinna í starfi sínu sem félagsliði.

#### **Meginmarkmið:**

Að nemandi þekki eðlilegan þroskaferil einstaklingsins allt æviskeiðið og sé fær um að mæta honum þar sem hann er staddur í sínum þroskaferli.

#### **Áfangamarkmið**

##### *Nemandi*

- þekki helstu hugtök þroskasálarfræði
- þekki helstu kenningar um þroska einstaklingsins
- öðlist þekkingu á ólíkum þroskastigum manneskjunnar
- þekki alhliða þroskaferil barna, svo sem vitsmunapróska, líkamsþroska, málþroska, persónuleikaþroska og siðferðisþroska
- þekki helstu áfanga á þroskaferli fólks
- fái skilning á fjölbreytileika mannlegrar hegðunar og tilfinninga og auki þar með umburðarlyndi sitt og vísýni
- átti sig á samhengi þroska og hegðunar einstaklingsins
- átti sig á mikilvægi bæði líkamlegrar og andlegrar umönnunar og örvunar fyrir þroska einstaklingsins
- geti stutt barnið í þroskaferli sínum og örvað það til frekari þroska
- geti mætt einstaklingnum þar sem hann er staddur á þroskaferli sínum
- búi yfir færni til að ræða um almennan þroskaferil mannsins

#### **Efnisatriði**

Þroskaferill, þroskasálfræði, erfðir og umhverfi, kenningar, líkamsþroski, vitsmunapróska, hreyfiþroski, persónuleikaþroski, málþroski, athyglisbrestur og örvun.

#### **Námsmat**

Hægt er að byggja hluta af matinu á hefðbundnum prófum. Námsmat skal að öðru leyti byggjast á frammistöðu nemandans sem einstaklings eða þátttakanda í hóp við ýmiss konar verkefni, viðfangsefni og í vettvangsheimsóknunum.

## **SÁL 303 Afbrigðasálfræði**

**Undanfari:** SÁL 123

#### **Áfangalýsing**

Ítarlega er fjallað um streitu, einkenni hennar, áhrif á heilsu og streitupól. Nemendur meta eigin streitu og skoða leiðir til að draga úr neikvæðum áhrifum hennar. Hugtakið geðheilbrigði er skoðað svo og forvarnir í geðheilbrigðismálum. Nemendur fræðast um algengustu flokka geðrænna vandamála, orsakir þeirra, tíðni, einkenni og meðferð. Þannig öðlast nemendur innsæi og skilning á aðstæðum og aðbúnaði geðfatlaðra. Nemendur kynna sér einnig hvar hægt er að fá aðstoð eigi þeir við geðræn vandamál að stríða. Viðhorf nemenda rædd með það fyrir augum að ýta undir virðingu, skilning og umburðarlyndi í garð geðfatlaðra. Nemendur gera ritgerð um geðsjúkdóm að eigin vali eða annað sem tengist efni áfangans. Mikil áhersla lögð á góða og fjölbreytta notkun heimilda og að leita heimilda sem varpa ólíku, jafnvel andstæðu ljósi á efnið. Í ritgerðinni skal setja fram spurningu og leitast við að svara henni með rannsókn fjölbreyttra heimilda.

## Áfangamarkmið

### Nemandi

- þekki og sé meðvitaður um einkenni streitu
- þekki leiðir til að vinna gegn streitu, hafi til dæmis þjálfast í að nota slökunaraðferðir
- þekki skaðleg áhrif streitu og hvað hefur áhrif á streituþol fólks
- viti að til eru viðurkennd flokkunarkerfi fyrir geðræn vandamál og geti greint einföld dæmigerð tilfelli samkvæmt þeim
- geti gert grein fyrir einkennum, algengi, mögulegum orsökum og áhættuþáttum helstu geðrænna kvilla: kvíðaraskana (fælni, árátta/þráhyggju o.fl.), lyndisraskana (einhverflyndi – þunglyndi og tvíhverflyndi – geðhæð/geðlægd), geðrofaraskana o.fl.
- þekki helstu meðferðarform, hugmyndafræði þeirra og aðferðir; þekki niðurstöður rannsókna á árangri þeirra og viti um erfiðleika við að bera þær saman
- öðlist nokkra innsýn í það hvernig viðhorf til og meðferð geðsjúkdóma hefur breyst í gegnum tíðina
- kynni sér aðbúnað geðfatlaðra og möguleika til mannsæmandi lífs
- þjálfist í gerð rannsóknarritgerðar og dýpki í leiðinni þekkingu sína á einhverjum námsþætti
- geti fjallað um muninn á geðheilbrigði og frávikum og þekki leiðir til að viðhalda eða bæta eigin geðheilsu og annarra, viti m.a. hvenær þörf er á að leita hjálpar og hvar er hægt að leita hennar
- þekki lagalegar og siðfræðilegar reglur sem gilda um meðferð persónuupplýsinga
- temji sér að sýna geðfötluum virðingu og skilning

### Efnisatriði

Streita: streitueinkenni, streitumælingar, streituþol, streituvarnir, slökun, áföll og áfallahjálp.

Geðheilbrigði: skilgreining, forvarnir, sjálfshjálp.

Flokkunarkerfi geðrænna vandamála (DSM 4): lyndisraskanir og geðklofaraskanir, kvíðaraskanir.

Meðferð geðrænna vandamála: sálkönnun, atferlismeðferð, hugræn meðferð, mannúðarsálfræði, lyf, lyfleysuáhrif.

Viðhorf til geðfatlaðra.

### Námsmat

Eins og í öðrum sálfræðiáföngum er æskilegt að vægi skiptist jafnt á milli vinnu á námstíma og lokaprófs. Ritgerð gildi a.m.k. 20% til að leggja áherslu á mikilvægi hennar. Mat á annarri vinnu á önn getur verið margs konar: mat á hópvinnu, fyrirlestri, leikrænni tjáningu, þátttöku í umræðum, samviskusemi við heimavinnu, greinargerð um heimsókn á stofnun eða gestafyrirlestur, gerð vefsíðu og fleira. Dæmi um námsmat: lokapróf 50-55%, ritgerð 20%, 2-4 tímapróf 10-15%, verkefni 10-20%.

## SJÚ 103 Sjúkdómafræði

Æskilegir undanfarar: LOL 103, HBF 103

### Meginmarkmið

Að nemandi geri sér grein fyrir tengslum sjúkdóma og röskun á samvægi í líkamanum. Að nemandi geri sér grein fyrir þeim umhverfis- og erfðapáttum sem valdið geta sjúkdómum.

### Áfangalýsing

Í áfanganum er fjallað er um heilbrigði mannlíkamans. Áhersla er lögð á réttan skilning á hugtökum sem tengjast umræðu um sjúklegt ástand eins og meingerð, einkenni, orsakir, greiningu, rannsóknaraðferðir, viðmiðunarmörk, einstaklingsbreytileika, aðlögun, styrkleika,

meðferðarmöguleika, bata, dánartíðni og horfur. Farið er í þætti sem valda frumulöskun og sjúkdómum í mönnum svo sem umhverfisáhrif, efnaáverka, sýkingar og næringarskort. Fjallað er um innrænar orsakir frumulöskunar og viðbrögð vefja við álagi. Farið er í húðsjúkdóma, sjúkdóma í stoð-, hreyfi- og taugakerfi, orsakir, einkenni og helstu meðferðarúrræði.

### Áfangamarkmið

Að nemandi

- geri sér grein fyrir mikilvægi samvægis fyrir heilbrigðan líkama
- geti notað rétt og sýnt skilning á algengum hugtökum sem tengjast umræðu um sjúklegt ástand
- getið útskýrt samhengi frumulöskunar og sjúkdóma
- geti lýst viðbrögðum frumna við álagi og viðgerðarferli vefja
- geti rakið bólguferlið
- geti gert grein fyrir áhrifum umhverfis á sjúkdómsþróun
- geti lýst algengum erfðagöllum
- þekki flokkun, hegðun og orsakir æxlisvaxtar
- geti gert grein fyrir algengum húðsjúkdómum
- þekki tengsl ónæmiskerfis og sjálfsónæmissjúkdóma
- þekki algenga sjúkdóma í beinum, liðum og vöðvum
- þekki algenga sjúkdóma í taugakerfi
- geti lýst einkennum algengra áverka á taugakerfi
- þekki algeng latnesk sjúkdómaheiti og tengsl þeirra við líffæra- og lífeðlisfræði.

### Efnisatriði

Bygging mannlíkamans, frumulöskun, drep, græðing, viðgerðarferli, bólguviðbrögð, umhverfisáhrif, erfðir, gen, litningar, ónæmisviðbrögð, sjálfsónæmi, meingerð, einkenni, greining, viðmiðunarmörk, meðferð, einstaklingsbreytileiki, húðsjúkdómar, stoðkerfissjúkdómar, taugasjúkdómar.

### Námsmat

Hlutapróf, verkefni og lokapróf

## SJÚ 203 Sjúkdómafræði

Undanfari: SJÚ 103

### Meginmarkmið

Að nemandi öðlist þekkingu á algengum líkamlegum sjúkdómum, geðrænum röskunum og áhrifum þeirra.

### Áfangalýsing

Í áfanganum er fjallað um líkamlegt og sálrænt sjúkdómsástand. Farið er í sjúkdóma í innkirtlakerfi, hjarta- og æðakerfi, öndunarfarum, meltingarfærum, þvag- og æxlunarkerfi. Algengum geðsjúkdómum og geðröskunum er gerð skil. Fjallað er um samspil líkamalegrar og andlegrar líðan. Leitast er við að skýra einkenni sjúkdóma út frá lífeðlisfræðilegum breytingum sem verða við röskun á líkamstarfsemi. Latnesk sjúkdómaheiti eru útskýrð með tilvísun í líffæra- og lífeðlisfræði. Meingerð, einkenni, orsakir og meðferðarmöguleikar hinna ýmsu sjúkdóma skoðaðir. Fjallað er um afeiðingar sjúkdóma á virkni einstaklingsins og félagslega stöðu. Rætt er um tengsl lífshátta og þróun sjúkdóma.

### Áfangamarkmið

Að nemandi

- læri um meingerð, einkenni, orsakir, afleiðingar og meðferðarmöguleika algengra sjúkdóma í innkirtlum, hjarta- og æðakerfi, öndunarfarum, meltingarfærum, þvag- og æxlunarfærum

- þekki einkenni, orsakir og meðferðarmöguleika algengra geðrænna sjúkdóma og geðraskana
- geti útskýrt ákveðin sjúkdómseinkenni út frá lífeðlisfræðilegum breytingum sem verða í líkamanum við samvægistrufanir og sjúklegt ástand
- geti lýst hvernig hægt er að draga úr einkennum eða fyrirbyggja samvægistrufanir og sjúklegt ástand með breytingum á lífsvenjum
- þekki algeng latnesk sjúkdómaheiti og tengsl þeirra við líffæra- og lífeðlisfræði.

### Efnisatriði

Meingerð, einkenni, greining, viðmiðunarmörk, meðferð, einstaklingsbreytileiki, sykursýki, skjaldkirtilssjúkdómar, æðakölkun, hjarta- og heilaáföll, hjartabilun, háþrýstingur, æðahnútar, berkjubólga, lungnabólga, astmi, lungnaþemba, berklar, lungnakrabbamein, þindarslit, magasár, magabólgur, magakrabbamein, ristilkrabbamein, brisbólga, lifrabólgur, gallblöðrubólga, gallsteinar, sýkingar í þvaggfærum, nýrnabilun, nýrna- og blöðrusteinar, krabbamein í þvaggfærum, blöðruhálskirtilsbólga, blöðruhálskirtilskrabbamein, leghálskrabbamein, eggjastokkakrabbamein, brjóstakrabbamein, geðhvarfasýki, geðdeyfð, geðklofi, kvíðaraskanir, persónuleikatrufanir.

### Námsmat

Lokapróf, hlutapróf og verkefni. Vel fer á því að hagnýta upplýsingatæknina við verkefnavinnu þar sem hægt er að finna á vefnum mikinn fjölda upplýsinga um hina ýmsu sjúkdóma.

## SKY 101 Skyndihjálp

Undanfari: Enginn

### Meginmarkmið

Að nemandi öðlist nauðsynlega þekkingu og færni til þess að geta hjálpað slösuðum og/eða bráðveikum einstaklingum þar til hjálparfagfólks tekur við.

### Áfangalýsing

Fjallað er um aðgerðir á vettvangi, skoðun og mat. Endurlífgun, bóklegr og verkleg. Farið er í helstu blæðingar, lost og viðbrögð við lostástandi. Teknar eru fyrir helstu tegundir sára, umbúðir og sárabindi. Farið er í helstu orsakir bruna, flokkun brunasára og skyndihjálpar við bruna. Helstu höfuð, háls og hryggáverkum eru gerð skil ásamt brjóst kvið og mjaðmaáverkum. Einnig er farið í beina liðamóta og vöðvaáverka.

Kennt er að spelka útlími með áverka. Farið er í bráða sjúkdóma, eitranir, bit og stungur. Fjallað er um viðbrögð við kali og ofkælingu og háska af völdum hita. Farið er í björgun og flutning einstaklinga af slyssað.

### Áfangamarkmið

Að nemandi

- þekki þá hugmyndafræði sem skyndihjálpar byggir á
- þekki og geti framkvæmt mat og skoðun á slösuðum einstaklingum
- kunni að bregðast við yfirvofandi lostástandi
- geti brugðist rétt við dauðadái
- þekki og geti beitt hjartahnoði þegar það á við
- þekki og geti beitt blástursmeðferð þegar hún á við
- þekki og geti metið helstu tegundir sára
- þekki aðferðir til að meta brunasár og kunni að bregðast við bruna
- þekki helstu höfuð, háls, og hryggáverka og geti veitt skyndihjálpar við slíkum áverkum
- þekki helstu brjóst, kvið, og mjaðmaáverka og geti brugðist við þeim
- þekki helstu beina, liðamóta, og vöðvaáverka og geti veitt skyndihjálpar við slíkum áverkum
- kunni að spelka brot/tognanir
- geti veitt skyndihjálpar við bráðum sjúkdómum

- þekki helstu forvarnir við kali, ofkælingu og ofhitnun og geti veitt viðeigandi skyndihjálp við slíkum áverkum.

#### **Efnisatriði**

Aðskotahlutur, áfengiseitrun, bakáverkar, blástursmeðferð, blóðnasir, brunasár, beinbrot, eftirlit, endurlífgun, eitranir, flogaveiki, hálsáverkar, heilablæðing, hitakrampi, heilahristingur, hjartahnoð, hjartakveisa, kal, kransæðastífla, læst hliðarlega, meðvitundarleysi, ofhitnun, ofkæling, sár, slag, snjóblindu, stuðningsumbúðir, sykursýki, tilkynning, umbúðir, örmögnun, öryggi á slysstað.

#### **Námsmat.**

Bóklegt og verklegt lokapróf.

### **SÝK 103 Sýklafræði**

**Undanfari:** Enginn

#### **Meginmarkmið**

Að nemendur öðlist þekkingu og skilning á sýklum, umhverfi þeirra og vörnum gegn þeim.

#### **Áfangalýsing**

Í áfanganum er fjallað um mismunandi tegundir og eiginleika sýkla. Fjallað er um smitleiðir og helstu flokka smitsjúkdóma. Farið er í grundvallaratriði í vörnum líkamans gegn sýklum og fjallað um áhrif ónæmisbælingar. Fjallað er um smitgát og smitvarnir. Sýnikennsla er á helstu aðferðum við ræktun sýkla og farið í mikilvægi handþvottar.

#### **Áfangamarkmið**

Að nemandi

- geti gert grein sögu og þróun sýklafræðinnar
- þekki mismunandi tegundir sýkla og eiginleika þeirra
- kynnist mismunandi aðferðum við ræktun sýkla
- þekki helstu smitleiðir og skilji eðli þeirra
- þekki aðferðir dauð- og sóttreinsunar
- þekki helstu flokka smitsjúkdóma
- þekki grundvallaratriði í ónæmiskerfi mannlíkamans
- geti greint frá helstu áhrifum ónæmisbælingar
- þekki mismunandi tegundir bóluefna og verkun þeirra
- skilji mikilvægi handþvottar og geti framkvæmt hann á réttan hátt
- þekki almennar reglur og vinnubrögð um smitgát
- geti greint frá helstu flokkum sýklalyfja og verkun þeirra.

#### **Efnisatriði**

Saga sýklafræðinnar, bakteríur, veirur, sveppir, aðlögunarhæfni, smithæfni, þol, ræktunaraðferðir, Gram litun, smitleiðir, sýkingar, ónæmiskerfi, ónæmi, ónæmisbæling, bóluefni, bólusetning, smitgát, sóttreinsun, dauðhreinsun, sýklalyf.

**Námsmat:** Skriflegt próf.

### **TUM 103 Tölvuskráning, upplýsingaleit og meðferð gagna**

**Undanfarar:** LLÖ 103, UTN 103

#### **Meginmarkmið**



Að nemandi þekki ferli lyfseðils og þær kröfur sem gerðar eru um skráningu lyfseðla í tölvukerfi apóteka. Að nemandi geti lesið úr gögnum þeim sem tölvukerfin halda utan um svo sem sendingar til og frá Tryggingastofnun ríkisins. Að nemandi þjálfist í upplýsingaleit á netinu.

### **Áfangalýsing**

Í áfanganum er farið yfir hvernig skráning lyfseðla í tölvukerfi apóteka fer fram og kynnt eru helstu tölvuforrit sem í notkun eru. Farið er yfir verkferli tölvuskráningar og lögð áhersla á að skráning upplýsinga skal vera skv. reglugerðum. Farið er í úrvinnslu og utnumhald tölvuskráðra lyfseðla og rafrænna sendinga til og frá Tryggingastofnun ríkisins, kynnt hvaða upplýsingar fara á milli og frágangur frumgagna. Farið er í verðlagningu lyfja. Farið er yfir útreikning á hluta sjúklings með tilliti til réttinda svo sem sjúkratrygginga, örorkumats, umönnunarmats og lyfjaskírteina. Einnig er farið í réttindi vegna EES-vottorða og reglur Tryggingastofnunar. Lyfjaskömmun er kynnt. Farið er yfir hvernig upplýsinga er aflað á netinu, hvernig flett er upp í Sérlyfjaskrá á netinu og öðrum heimasíðum svo sem Tryggingastofnun ríkisins, Lyfjastofnun og Landlæknisembættinu. Micromedex leitarforritið er kynnt. Nemendur gera tölvuverkefni. Farið er yfir notkun eyðublaða svo sem vegna einnota hjálparkækja.

### **Áfangamarkmið**

Að loknu námi í áfanganum á nemandi að

- geta skráð lyfseðla í tölvukerfi apóteka (skráð og óskráð lyf)
- þekkja reglugerð um gerð lyfseðla og ávísun lyfja og sýna nákvæmni í skráningu
- búa yfir færni í meðferð gagna (lyfseðla) í tölvukerfum apótekanna
- geta reiknað út sjúklingsahluta m.v. réttindi sjúklings
- þekkja reglugerð um greiðsluþáttöku almannatrygginga í lyfjakostnaði
- geta fyllt út eyðublað vegna einnota hjálparkækja
- þekkja reglur um réttindi sjúklings s.s. útgáfu lyfjaskírteina og skírteina vegna örorku og umönnunarmats barna og hjálparkækja
- þekkja reglur sem gilda um afgreiðslu lyfja til þeirra sem ekki eru með lögheimili á Íslandi, þeirra sem eru með EES-vottorð, lífeyrisþega frá Norðurlöndum og námsmanna erlendis
- þekki rafrænar sendingar vegna lyfseðla frá apóteki til TR, hvað í þeim felst og hvernig lesið er úr svörum frá TR
- þekkja ferli vegna lyfjaskömmunar til sjúklings
- vera fær um að leita upplýsinga á netinu með gagnrýnum hætti
- geta notað algengustu vefsíður og handbækur á netinu svo sem Sérlyfjaskrá, heimasíðu Tryggingastofnunar, Lyfjastofnunar og Landlæknis.

### **Efnisatriði**

Tölvukerfi apóteka, skráning lyfseðla í tölvukerfi, úrlestur, verðlagning lyfja, rafrænar sendingar lyfseðla, útfylling eyðublaða. Réttindamál sjúklings: lyfjaskírteini, sjúkratryggingar, örorkumat, umönnunarmat, EES-vottorð. Lyfjaskömmun, upplýsingaöflun á netinu. Heimasíður TR, Lyfjastofnunar, landlæknisembættis o.fl. Micromedex. Tölvuverkefni.

### **Námsmat**

Áfanginn er símatsáfangi. Verkefni í tölvum og verðlagning lyfseðla. Útfylling eyðublaða. Gagnasöfnun og hlutapróf.

## **UTN 103 Upplýsingatækni**

### **Áfangalýsing**

Markmið áfangans er að tryggja að nemandinn geti notað fjölbreyttan hugbúnað og upplýsingar á margvíslegu formi við lausn og framsetningu viðfangsefna í námi sínu. Áfanginn er fyrir nemendur á fyrstu önn í framhaldsskóla. Í áfanganum verður farið yfir tölvubúnað og hvernig best má hagnýta hann í námi við skólann. Farið verður yfir hvernig nemandinn getur sett fram eigið efni á

neti skólans og kynntar leiðir til að hagnýta upplýsingatækni í almennu námi. Fjallað verður um almenn atriði upplýsingalæsis, m.a. verður farið yfir gögn um upplýsingaöflun, útgáfuform upplýsinga, bókasöfn, handbækur, tölvusamskipti, mat á gæðum og áreiðanleika upplýsinga o.s.frv. Áfanginn getur verið samstarfsverkefni tölvukennara og bókasafns og upplýsingafræðings.

### Áfangamarkmið

Nemandi

#### Tölvunotkun

- þekki staðarnet skólans og þann hugbúnað sem honum stendur til boða
- geti beitt þeim hugbúnaði, sem er til í skólanum, í réttu samhengi við annað nám í skólanum
- geti sjálfur aflað sér þekkingar um hvernig hagnýta má upplýsingatækni í tengslum við nám sitt
- geti sett fram þá þekkingu, sem hann aflar sér í námi sínu, á tölvutækan hátt, s.s. í gagnasafni, með myndrænni framsetningu tölfraðilegra gagna, á margmiðlunarformi með tónlist, myndum, kvikmyndum og stiklutexta
- geti rætt um verkfæri og viðfangsefni upplýsingatækninnar á réttri íslensku
- sýni ábyrgð og siðvit í vinnu sinni á staðarneti skólans sem og Interneti

#### Upplýsingalæsi

- þekki helstu atriði í sögulegri þróun upplýsingamála
- fái innsýn í tilurð, eðli og hagnýtingu upplýsinga
- þekki helstu aðferðir við skráningu og miðlun upplýsinga, hvort heldur er á stafrænu formi eða ekki
- þekki helstu tegundir upplýsingasafna
- geti aflað sér upplýsinga um fjölbreytt efni eftir margvíslegum leiðum
- öðlist færni í að meta gæði, áreiðanleika, uppruna og gildi upplýsinga
- þekki helstu lagaleg, siðferðisleg og félagsleg atriði er varða söfnun, geymslu og miðlun upplýsinga.

### Námsmat

Námsmat getur byggst á verkefnavinnu, t.d. vefsíðu á margmiðlunarformi, um námsefni áfangans eða annars áfanga sem nemandinn er í samhliða námi í UTN 103. Hægt er að meta verkefnið með tilliti til útlits, framsetningar og yfirgríps; hversu læsilegt efnið er og hversu vel það er tengt með stiklutexta á skipulegan hátt; hvernig nemandinn beitir margmiðlun við framsetningu efnisins og hversu vel hann tjáir sig um tölvunet; hvernig innihald efnisins er sett fram, hvort það sýnir skilning á viðfangsefninu, hvort viðbótarþekking er sett fram, hvort sýnt er fram á ný tengsl þekkingar; frumkvæðis nemandans, upplýsingagildis og vals á áreiðanlegum og traustum heimildum o.fl.

### Starfsþjálfun í apóteki

Undanfarar: ALM 103, AFG 103, LSL 103, LLÖ 103, TUM 103

### Meginmarkmið

Að nemandi hljóti þjálfun, færni og kunnáttu til að starfa í apóteki.

### Áfangalýsing

Um er að ræða fjórtán vikna (36 tímar á viku) starfsnám í apóteki í umsjón kennara viðkomandi skóla og umsjónaraðila í apóteki sem er lyfjateknir eða lyfjafræðingur. Gert er ráð fyrir að nemandi mæti einn morgun í viku í skólann í verklega lyfjagerð og lengist þá vinnustaðanámið sem því nemur. Í starfsnámi eiga nemandar að kynna öllum störfum lyfjatekna í apótekum. Kennari sækir um pláss í apóteki í samráði við nemandana. Skólinn gerir samning fyrir hönd nemandana við atvinnurekanda um starfsnám. Við upphaf starfsnáms er gert ráð fyrir að nemandi setji sér markmið með náminu sem verði leiðarljós í vinnustaðanáminu. Hlutverk umsjónaraðilans

er að sjá til þess að nemiinn fái þjálfun í öllum störfum sem fyrir nemiinn eru lagðir samkvæmt verkefnalista í ferilbók. Ætlast er til að umsjónaraðilinn hvetji nemandann til sjálfnáms. Nemiinn er á ábyrgð umsjónaraðila. Umsjónaraðilinn mætir á stutt námskeið í skólanum, þar sem lyfjatækni er kennd, áður en hann tekur við nemanum. Þetta á að tryggja samræmt starfsnám fyrir alla nemendur. Á meðan á starfsnámi stendur vinnur nemiinn þverfagleg verkefni sem tengjast bæði starfsnáminu og sérnáminu. Þessum verkefnum er skilað til kennara lyfjatækniabrautar. Umsjónaraðilinn gefur umsögn um nemandann að starfsnámi loknu.

### Áfangamarkmið

Að loknu námi í áfanganum á nemandi að

- geta unnið sjálfstætt í apóteki og forgangsráðað verkefnum
- sýna hæfni í samskiptum við skjólstæðinga og samstarfsfólk
- geta aflað sér upplýsinga, unnið úr þeim og flokkað þær
- geta sinnt öllum almennum afgreiðslustörfum
- geta útskýrt fyrir viðskiptavinum muninn á helstu lausasöluþingum
- þekkja það hámark sem má selja af vissum lausasöluþingum
- geta annast afgreiðslu og ráðgjöf á hjúkrunar- og sjúkragögnum
- geta notað tölvukerfi apóteksins, þ.e. að verðleggja lyfseðla, setja inn skírteini, leiðrétt lyfseðla og annað það er þurfa þykir varðandi tölvuvinnu á lyfseðli
- geta fyllt út eyðublöð til Tryggingastofnunar ríkisins (hjálparkæki, strimlar, nálar o.fl.)
- geta farið yfir lotunúmer og fyrningar og raðað í hillur eftir fyrningum
- vita hvað fara þarf yfir þegar tekið er á móti lyfjum frá lyfjaheildsölum
- þekkja muninn á mismunandi geymsluskilyrðum lyfja
- geta lesið yfir lyfseðil og símalýfseðil með gagnrýnum hætti
- þekkja meðferð eftirritunarskyldra lyfja og -lyfseðla
- geta notað norrænt vörunúmer
- geta lesið úr upplýsingum á verðmiða og glasamiða
- geta blandað sýklalyfjamixtúrur o.fl. lyf
- geta fyllt út og afgreitt eiturbæði
- þekkja pöntunarferli lyfja
- þekkja ferli lyfseðils til Tryggingastofnunar ríkisins – hvað gerist ef lyfseðlar eru felldir, hvað þarf að gera til að fá lyfseðlana greidda, svo og annað er lýtur að rafrænum sendingum á lyfseðlum á milli apóteks og TR
- vera fær um að starfa eftir gæðahandbók
- kunna skil á uppgjöri og öryggismálum
- geta fyllt á sjúkrakassa og lyfjakistur skipa þar sem við á
- geta gert grein fyrir mikilvægi þagnaskyldu
- geta í lok tímabilsins borið starfsheitið **lyfjatæknir** með sóma.

### Efnisatriði

Afgreiðsla lausasöluþinga og hjúkrunarvara, móttaka lyfja, verðlagning lyfja, yfirlestur lyfseðla, afgreiðsla lyfseðla, símalýfseðlar, eftirritunarskyldir lyfseðlar, verð- og glasamiðar, lotunúmer, fyrningar, geymsla lyfja, tölvukerfi, útfylling eyðublaða til TR, móttaka lyfja, rafrænar sendingar, gæðahandbók, sjúkrakassar, lyfjakistur skipa, pantanir, uppgjör, öryggismál, ferilbók, verkefni.

### Námsmat

Umsögn umsjónaraðila um nemiinn og verkefni sem nemi skilar kennara.