


Nr.: GAT-045	<b>Verkmenntaskólinn á Akureyri</b>	
Útgáfa: 10		
Dags.: 23.02.2016	<b>Erfðafræði LÍFF3SE05 fjarnám</b> <b>Námsáætlun vorönn 2018</b>	
Höfundur: AMJ		
Samþykkt: SHJ		
Síða 1 af 2		

**Kennari:** Jóhannes Árnason, netfang [jam@vma.is](mailto:jam@vma.is), sími 846 9030, skammstöfun JÁR.

### Áfangalýsing:

Í áfanganum er farið í sögu erfðafræðinnar og stöðu hennar innan náttúruvísinda, lykilatriði frumferðafræði, frumuskiptingu, litninga og gen, myndun kynfrumna og frjóvgun. Einnig er fjallað um erfðamynstur lífvera og hvað ræður kynferði þeirra. Áhersla er á sameindaerfðafræði. Bygging DNA, myndun próteina og atburðarás prótínmyndunar rakin. Breytingum á erfðaeefni, stökkbreytingum og litningabreytingum er lýst og fjallað um helstu aðferðir sem beitt er í erfðarannsóknnum og erfðatækni. Fjallað er um ýmis álitamál sem tengjast erfðatækni s.s. klónun, stofnfrumur og erfðabreytingar á lífverum. Fjallað er um mikilvægi grundvallarþekkingar á erfðafræði í daglegu lífi og hvaða möguleika erfðafræðin gefur til framtíðar.

**Þekkingarviðmið.** Nemandi skal hafa öðlast þekkingu og skilning á:


- lykilhugtökum erfðafræðinnar um litninga og gen
- frumuhring og ferli frumuskiptinga, bæði mítósu og meiósu
- gerð og starfsemi litninga, gena, DNA og próteinmyndun
- helstu breytingum sem verða á erfðaeefninu, orsökum þeirra og afleiðingum, punktbreytingum og litningabreytingum
- litningavíxlum og erfðum tengdra gena
- temprun á genavirkni í dreifkjörnungum og heilkjörnungum
- tengslum ófrjósemi og æxlisvaxtar við stökkbreytingar og óeðlilega frumuskiptingu
- tengslum milli erfða og þróunar lífvera
- grunnaðferðum sem notaðar eru í erfðarannsóknnum og erfðatækni
- dæmum um nýtingu erfðafræði og erfðatækni í daglegu lífi, í landbúnaði og í læknávisindum

**Leikniviðmið.** Nemandi skal hafa öðlast í að:

- beita lögmáli Mendels um arfgengi m.a. til að lesa úr ættartöflum og reikna út líkur á tiltekinni svipgerð ef arfgerð foreldra er þekkt
- þekkja mun á mítósu og meiósu með því að skoða og teikna myndir af stöðu litninga í fösum skiptinganna
- nota lykil erfðanna og tengja röð níturbasa í DNA og RNA við röð amínósýra í prótíni
- skoða siðfræðileg álitamál erfðatækninnar
- lesa erfðafræðilegar upplýsingar úr máli og myndum

**Hæfniviðmið.** Nemandi skal geta hagnýtt þá almennu þekkingu og leikni sme hann hefur aflað sér til að:

- nýta lögmál Mendels til að sjá hvort erfðir eru ríkjandi, víkjandi eða kynbundnar
- draga ályktanir um arfmynstur út frá tölum og öðrum upplýsingum um svipgerðir eða úr ættartöflum
- nýta stöðluð hugtök úr erfðafræði til að útskýra fyrirkomulag gena á litningum og hvernig gen stýra einkennum lífvera
- útskýra að fjölbreytni í starfsemi frumna stafar af breytingum á genum og tjáningu þeirra
- afla upplýsinga á íslensku og ensku um almenna- og sameindaerfðafræði og meta þær á gagnrýninn hátt
- tengja undirstöðuþekkingu í erfðafræði við daglegt líf og átta sig á notagildi hennar
- geta kynnt sér umfjöllun um erfðafræðileg málefni og tekið þátt í umræðum þar að lútandi
- miðla þekkingu sinni á erfðum lífvera, munnlega, skriflega, með teikningum og skýringarmyndum

Nr.: GAT-045	<b>Verkmenntaskólinn á Akureyri</b>	
Útgáfa: 10		
Dags.: 23.02.2016		
Höfundur: AMJ		
Sambykkt: SHJ		
Síða 2 af 2	<b>Erfðafræði LÍFF3SE05 fjarnám</b> <b>Námsáætlun vorönn 2018</b>	

**Námsgögn:** Kennslubók: Erfðir og líftækni Höf: Marta Konráðsdóttir og fleiri. Útg. 2004 eða síðar. Forlagið MM

Aðrar kennslubækur sem geta komið að góðum notum, ekki nauðsynlegar:

Erfðafræði eftir Örnólf Thorlacius. Útg. 2003. IÐNÚ

Líffræði – kjarni fyrir framhaldsskóla eftir Örnólf Thorlacius Útg. 2001. IÐNÚ  
(notuð í NAT103 í mörgum skólum, þar nýtist kafli 8 um erfðir.)

Aðrar bækur um erfðafræði:

Allar eftir Guðmund Eggertsson

Líf af lífi. Gen, erfðir og erfðatækni Útg. 2005. Bjartur og

Leitin að uppruna lífs: Líf á Jörðu, líf í alheimi Útg. 2008. Bjartur

Ráðgáta lífsins Útg. 2014. Bjartur

Mjög fjölbreytt efni á veraldarvefnum, m.a. myndir og hreyfimyndir þar sem ýmis ferli eru útskýrð.

Sérstaklega er bent á vefinn [www.erfdavisir.is](http://www.erfdavisir.is) á vegum Decode Genetics.

Kennslubréf og verkefni í áfanganum. Sjá vefsíðu áfangans á moodle (á vef VMA).

#### Áætlun um yfirferð:

Vika árs / bréf	Námsefni	Verkefni
4 og 5 / 1 og 2	1. kafli Erfðir og erfðafræði (Mendelskar erfðir)	1 og 2
6 / 3	2. kafli Frumuhringur og frumuskiptingar	3
7 / 4	3. kafli Litningar	4
8 / 5	4. kafli Bygging og eftirmyndun DNA	5
9 / 6	5. kafli Umritun	6
10 / 7	6. kafli Prótínmyndun	7
11 / 8	7. kafli Stökkbreytingar og 20. kafli Erfðasjúkdómar og erfðagallar mannsins	Ekkert verkefni nr. 8, sýnipróf.
12 – 15 / 9 og 10 Páskafri	8. kafli Einangrun á DNA 9. kafli Skerðing, rafdráttur og tenging á DNA 10. kafli PCR mögnun og raðgreining á DNA 12. kafli Klónun og genaferjur	9 og 10
16 – 18 / 11 - 13	21. 22. og 23. kafli Krabbamein og erfðir, Genalækningar, Stofnfrumur, nýjar aðferðir t.d. Crispr-Cas9 og fl.	11 - 13

#### Námsmat og vægi námsþátta:

<b>Matsform:</b>	<input type="checkbox"/> Símat	<input checked="" type="checkbox"/> Lokapróf/valið lokapróf	<input type="checkbox"/> Lokaverkefni
<b>Námsmatsþættir</b>	<b>Nemendur þurfa að ljúka öllum námsmatsþáttum</b>		<b>Vægi</b>
<b>Verkefni</b>	<b>Skilaverkefni vikulega, þrettán talsins.</b>		<b>40%</b>
<b>Lokapróf</b>	<b>Skriflegt lokapróf úr öllu efni annarinnar.</b>		<b>60%</b>
<b>Annað:</b>			

Dagsetning: 16. janúar 2018

JÁR   
Undirritun kennara

  
Undirritun þjálfarstj., fagstj eða staðgengils