


Nr.: GAT-045	<b>Verkmenntaskólinn á Akureyri</b>	
Útgáfa: 07		
Dags.: 08.04.2010		
Höfundur: GLÁ		
Samþykkt: HJS		
Síða 1 af 2	<b>Erfðafræði LÍF203</b> <b>Kennsluáætlun vorönn 2011</b>	

**Kennari:** Jóhannes Árnason [jarn@vma.is](mailto:jarn@vma.is) 846 9030 skst: **JÁR**


### Áfangalýsing:

Í áfanganum er fjallað um sögu erfðafræðinnar og stöðu hennar innan náttúruvísinda. Fjallað er um lykilatriði erfðafræðinnar, frumuskiptingu, litninga og gen, myndun kynfrumna og frjóvgun. Einnig um erfðamynstur lífvera og hvað ræður kynferði þeirra. Bygging DNA, myndun próteina og atburðarás prótínmyndunar rakin mjög rækilega. Breytingum á erfðaefni, 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 svo sem klónun, stofnfrumur og erfðabreytingar á lífverum.

### Markmið: Nemandi

- þekki sögu erfðafræðinnar og geri sér grein fyrir mikilvægi hennar í nútímanum.
- þekki lykilhugtök um litninga og gen, t.d. kynlitningur, sjálfritningur, litningapör, samsæt gen.
- þekki nokkur dæmi um hvað ræður kynferði lífvera.
- þekki lögmál Mendels en í því felst að
  - geta lýst aðferðum til að athuga hvort einkenni séu arfgeng eða ekki.
  - geta lesið úr ættartöflum, m.a. ríkjandi eða víkjandi og hvort þær séu bundnar kynferði.
  - geta reiknað út líkur á því að afkvæmi öðlist tiltekna svipgerð ef arfgerð foreldra er þekkt.
- þekki feril frumuskiptingar en í því felst að
  - þekkja mun á mítósu og meiósu.
  - geta lýst með dæmum hvaða frumur og hvenær á æviferli lífvera þær skiptast meiósuskiptingu og geta útskýrt mikilvægi hennar.
  - þekkja fasa frumuskiptingar og geta lýst atburðarásinni og stöðu litninga í hverjum fasa fyrir sig þekkja litningavíxl og erfðir tengdra gena.
- þekki gerð og starfsemi litninga og gena en í því felst að
  - geta lýst byggingu litninga, DNA og hvernig lykill erfðanna felst í byggingu DNA.
  - geta lýst afritun DNA .
  - geta lýst próteinmyndun frá umritun DNA yfir í RNA og þar til starfhæft prótín hefur myndast.
- þekki helstu gerðir ensíma sem taka þátt í myndun prótína.
- þekki dæmi um erfðir gerla og veira, áhrif á aðrar lífverur og notkun í rannsóknnum og erfðatækni.
- þekki dæmi um temprun á genavirkni í gerlum og kjörnungum.
- þekki helstu breytingar sem verða á erfðaefninu, orsakir þeirra og afleiðingar en í því felst að
  - geta lýst helstu gerðum stökkbreytinga, þ.e. breytingum á einstökum genum.
  - geta lýst helstu breytingum á gerð litninga.
  - þekkja til breytinga á fjölda litninga.
- geti tengt ófrjósemi og æxlisvöxt við óeðlilega frumuskiptingu.
- þekki tengsl milli erfða og þróunar.
- þekki nokkrar grunnaðferðir sem notaðar eru í erfðarannsóknnum og erfðatækni.
- þekki dæmi um nýtingu erfðafræði og erfðatækni í daglegu lífi, í landbúnaði og í læknávisindum. hafi þjálfun í að fjalla um siðfræðileg álitamál erfðatækninnar.

Námsmat	Lýsing.	Lágmarkslokaeinkunn til að ljúka áfanganum er 5	Vægi
<b>Skriflegt lokapróf</b>	Lokapróf í maí, engin lágmarkseinkunn		50%
<b>Skyndipróf</b> <b>Kennari útskýrir nánar.</b>	Próf úr kafla 1 – 4. Notuð verða tvö skipti til að vinna prófið. Nemendur geta farið heim með minnismiða um prófið og aflað sér betri svara. Einkunn í þessu prófi mun ekki lækka lokaeinkunn.		15%
<b>Verkefni</b>	Átta verkefni, skilað í síðustu kennslustund vikunnar ýmist heimaverkefni eða tímaverkefni, hugsanlega fyrirlestraverkefni.		35%

Nr.: GAT-045	<b>Verkmenntaskólinn á Akureyri</b>	
Útgáfa: 07		
Dags.: 08.04.2010		
Höfundur: GLÁ		
Samþykkt: HJS	<b>Erfðafræði LÍF203</b>	
Síða 2 af 2		

	Námsgögn
Bækur	ERFÐIR OG LÍFTÆKNI höf: Marta Konráðsdóttir og fl. 1. útgáfa 2004
Ljósrit	Kennari afhendir ýmis gögn til viðbótar til að auka umfjöllun um Mendelskar erfðir.
Vefsíður	Skýringarmyndir, t.d. hreyfimyndir til að útskýra ferli, kennari útskýrir. Mjög fjölbreytt efni á veraldarvefnum, m.a. myndir og hreyfimyndir þar sem ýmis ferli eru útskýrð. Sérstaklega er bent á vefinn <a href="http://www.erfdavisir.is">www.erfdavisir.is</a> sem er fræðsluvefur á vegum Decode Genetics. <u>Kennslufni og verkefni í áfanganum.</u> Sjá vefsíðu áfangans á <a href="http://www.vma.is">www.vma.is</a>
Önnur gögn og aðrar bækur	Aðrar kennslubækur sem geta komið að góðum notum (þarf ekki að kaupa): <u>Erfðafræði</u> eftir Örnólf Thorlacius. Útg. 2003. IÐNÚ <u>Líffræði – kjarni fyrir framhaldsskóla</u> eftir Örnólf Thorlacius Útg. 2001. IÐNÚ (notuð í NÁT103 í mörgum skólum, þar nýtist kafli 8 um erfðir.) Aðrar bækur um erfðafræði: <u>Báðar</u> eftir Guðmund Eggertsson <u>Líf af lífi. Gen, erfðir og erfðatækni</u> Útg. 2005. Bjartur og <u>Leitin að uppruna lífs</u> Útg. 2008. Bjartur

#### Vinnuáætlun:

Vika	Námsefni	Verkefni
1 - 3	1. kafli Erfðir og erfðafræði (Mendelskar erfðir) kafli 19	V1
4 - 5	2. kafli Frumuhringur og frumskiptingar.	V2
6	3. kafli Litningar	V3
7 - 8	4. kafli Bygging og eftirmyndun DNA	V4 Próf
9 - 10	5. kafli Umritun	V5
11 - 12	6. kafli Prótínmyndun	V6
13	7. kafli Stökkbreytingar og 20. kafli Erfðasjúkdómar og erfðagallar mannsins	
14	8. kafli Einangrun á DNA 9. kafli Skerðing, rafdráttur og tenging á DNA 10. kafli PCR mögnun og raðgreining á DNA	V7
15 - 17	21. 22. og 23. kafli Stofnferðafræði, Krabbamein og erfðir, Genalækningar, Stofnfrumur.	V8 Sýniþróf

4. janúar 2011

JÁR

Undirritun kennara

BÖR

Undirritun brautarstj., fagstj eða staðgengils