



Fjölbrautaskóli Suðurlands
Haustönn 2025

LÍFF3EF05
Erfðafræði

Kennari:	Ester Ýr Jónsdóttir (EÝJ) ester@fsu.is
----------	--

Áfangalýsing:

Áfanginn fjallar um sögu erfðafræðinnar, helstu hugtök og mikilvægi hennar í nútímasamfélagi. Kenningar Mendels eru tengdar nútímaþekkingu og fjallað um litninga- og genabreytingar, próteinmyndun og uppbyggingu erfðaefnis. Rætt er um virkni gena, erfðatækni, siðferði erfðarannsókna, erfðasjúkdóma mannsins og áhrif erfðaefnis á fjölbreytileika og þróun. Áhersla er á skilning á flutningi erfðaupplýsinga milli kynslóða, grunnlögmálum erfða, sem og mikilvægi þekkingar á erfðafræði í daglegu lífi, þróun erfðatækni og framtíðarmöguleikum. Nemendur taka þátt í verklegum æfingum, þjálfast í umgengni, vinnubrögðum, skráningu og túlkun niðurstaðna. Efnið er tengt reynsluheimi nemenda og kynnt með fjölbreyttum hætti, svo sem með notkun mynda, líkana og í verklegum æfingum.

Undanfari: LÍFF2EL05.

Þekkingarviðmið - nemandi skal hafa aflað sér þekkingar og skilnings á:

- sögu og þróun erfðafræðinnar
- kenningum Mendels og grunnhugtökum erfðafræðinnar
- ferli frumuskiptinga (mítósa og meisósa)
- byggingu erfðaefnis (DNA, RNA, gen, litningar)
- afritun, umritun og þýðingu erfðaefnis (prótínmyndun)
- breytingum sem verða á erfðaeefni, orsökum og afleiðingum
- mismunandi erfðamynstrum og tjáningu gena
- ýmsum meingenum og erfðasjúkdómum manna
- erfðum örvera
- tengslum erfða, fjölbreytileika lífvera og þróunar
- grundvallaratriðum í erfðatækni
- siðferðislegum álitamálum erfðafræði

Leikniviðmið - nemandi skal hafa öðlast leikni í að:

- beita grunnhugtökum erfðafræðinnar á skilmerkilegan hátt og í rökrænu samhengi
- rekja einfaldar erfðir
- finna út líkur á erfðum tengdra og ótengdra eiginleika
- tengja saman basaröð í DNA, basaröð í RNA og amínósýruröð próteina
- lesa erfðafræðilegar upplýsingar úr máli og myndum frá mismunandi miðlum
- tjá sig um erfðafræðileg málefni á skýran og ábyrgan hátt
- framkvæma verklegar æfingar og vinna úr niðurstöðum

Hæfniviðmið - nemandi skal geta hagnýtt þá þekkingu og leikni sem hann hefur aflað sér til að:

- tengja erfðafræðina við daglegt líf og umhverfi og sjá notagildi hennar
- leggja mat á upplýsingar sem tengjast erfðafræðilegum viðfangsefnum á gagnrýnninn hátt
- taka þátt í umræðum um erfðafræðileg málefni daglegs lífs á ábyrgan og sjálfstæðan hátt
- taka rökstudda afstöðu í álitamálum er varða erfðatækni og önnur erfðafræðileg málefni
- afla sér frekari þekkingar á erfðafræðilegum viðfangsefnum
- leggja mat á niðurstöður verklegra æfinga og koma þeim skilmerkilega frá sér

Námsefni:

Marta Konráðsdóttir o.fl. (2004). *Erfðir og líftækni*. Forlagið/Mál og menning. ISBN: 978-9979-3-2528-4.

Efni í opnum aðgangi á netinu og í Innu - Efni frá kennara.

Sérreglur áfangans:

Nemendur vinna fjölbreytt verkefni samhliða yfirferð námsefnis. Verkefnin eru ýmist einstaklings-, para- eða hópverkefni. Verkefnum og afurðum verklegra æfinga skal skila innan viku frá því verkefni er lagt fyrir eða lokum verklegs tíma og á því formi sem tilgreint er hverju sinni. Ekki er tekið við verkefnum eftir að kennari hefur afhent nemendum þau yfirfarin. Sjá nánari leiðbeiningar á Innu. Á

önninni verða þrjú próf. Nemendur þurfa að fá meðaleinkunnina 4,5 úr prófunum til að ná áfanganum. Mæti nemandi ekki í próf á tilsettum tíma skal hann taka það innan viku frá prófdegi, eða eins fljótt og auðið er í samráði við kennara, hafi hann verið löglega forfallaður. Skila þarf vottorði til kennara ef nemandi mætir ekki í annarpróf vegna veikinda.

Ef nemandi þarf að fara úr tíma og er fjarverandi lengur en í 10 mínútur þá er það skráð sem fjarvist (F) fyrir tímann. Nemendur 20 ára og eldri (fæddir 2006 eða fyrr) skulu í upphafi annar gera samning við kennara varðandi mætingu og verkefnaskil. Standi nemandi ekki við samninginn á hann á hættu að verða vikið úr áfanganum.

Námsmat:

Í áfanganum verður leiðsagnarnám haft að leiðarljósi. Nemendur munu því jafnt og þétt yfir önnina njóta markvissrar leiðsagnar kennara með það að leiðarljósi að efla vinnubrögð og færni í erfðafræði.

Námsþáttur	Lýsing á námsmati	Vægi
Annarpróf	Þrjú annarpróf, 15% hvert.	45%
Færni	Færni í verklegum æfingum og verkefnavinnu þar sem horft verður í verklag, sjálfstæði og fagmennsku.	4%
Verkefni	Tuttugu og fjögur verkefni sem eru ýmist unnin í kennslustundum eða heima og skilað í Innu. Vægi allra verkefna er jafnt.	30%
Verklegar æfingar	Nemendur skila afurðum verklegra æfinga með fjölbreyttum hætti. Svo sem munnlega, skrifalega eða í myndbandi. Gera má ráð fyrir 3 verklegum æfingum yfir önnina sjá nánar um vægi þeirra í Innu.	21%
Samtals		100%

Námsáætlun er sett fram með fyrirvara um breytingar.

Selfossi, 14. ágúst 2025

Ester Ýr Jónsdóttir

Áætlun um yfirferð og verkefnaskil:

Vika	Dagsetning	Námsefni (kennslubók)	Námsmat / Annað
34	19.08.-22.08.	1. Erfðir og erfðafræði 2. Frumuhringur og frumuskiptingar	Kennsla hefst 19. ágúst
35	25.08.-29.08.	3. Litningar 4. Bygging og eftirmyndun DNA	
36	01.09.-05.09.	5. Umritun 6. Próteinmyndun	
37	08.09.-12.09.	7. Stökkbreytingar	Annarpróf I: kaflar 1-7
38	15.09.-19.09.	8. Einangrun DNA	Verkleg æfing I - DNA kokteill
39	22.09.-26.09.	9. Skerðing, rafdráttur og tenging á DNA 10. PCR-mögnun og raðgreining DNA	
40	29.09.-03.10.	11. Þáttapörun 12. Klónun og genaferjur	Áfangamessa 1. október
41	06.10.-10.10.	13. Genasöfn 14. Tjáning gena	Valdagur 8. október
42	13.10.-17.10.		Verkleg æfing II - CSI FSu Miðannarmat 17. október
43	20.10.-24.10.		Annarpróf II: kaflar 8-14 Haustfrí 23.-24. október
44	27.10.-31.10.	15. Örverufræði 16. Hagnýting örvera	
45	03.11.-07.11.	17. Próteinhreinsun 18. Plöntu- og dýralíftækni	
46	10.11.-14.11.		Verkleg æfing III - Sjálflýsandi bakteríur (pGLO)
47	17.11.-21.11.	19. Arfgerðargreining og stofnerfðafræði	Verkleg æfing III - Sjálflýsandi bakteríur (pGLO) – frh.
48	24.11.-28.11.	20. Erfðasjúkdómar og erfðagallar mannsins 21. Krabbamein og erfðir	
49	01.12.-05.12.	22. Genalækningar 23. Stofnfrumur	Dimisjón 5. desember
50	08.12.-12.12.		Annarpróf III: kaflar 15-23 Síðasti kennsludagur 10. des.
51	15.12.-19.12.		Prófsýning 16. desember

Yfirferðaráætlun er sett fram með fyrirvara um breytingar.