



Fjölbrautaskóli Suðurlands
Vorönn 2026

EFNA3CL05

Lífræn efnafræði

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

Áfangalýsing:

Áfanginn veitir góðan undirbúning undir frekara nám í lífrænni efnafræði og lífefnafræði, s.s. nám í heilbrigðisgreinum, og til að gefa nokkra yfirsýn yfir efnið fyrir þau sem ekki hyggja á framhaldsnám tengt þessum greinum. Hér er því lögð áhersla á að gefa yfirlit yfir helstu efnisþætti lífrænnar efnafræði og lífefnafræði. Sérkenni lífrænna efna verða skoðuð, fjallað verður um helstu flokka þeirra og gefin innsýn í nafnakerfi og helstu efnahvörf. Komið verður inn á lífefnafræði með því að skoða þrjá meginflokka lífefna, sykrur, prótín og fituefni. Í þeirri umfjöllun verða m.a. tekin fyrir helstu einkenni efnanna, efnatengi, hlutverk og myndun. Reynt verður að tengja efnið reynsluheimi nemendanna og gefa þeim færi á að kynnast efninu á sem fjölbreyttastan hátt, svo sem með notkun mynda, líkana og í verklegum æfingum.

Undanfari: EFNA2AE05, EFNA3BB05 er æskilegur undanfari en ekki nauðsynlegur.

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

- lögun og tengjum lífrænna sameinda
- svigrúmablöndun kolefnis, sp , sp^2 og sp^3 - svigrúmum
- helstu reglum IUPAC-nafnakerfisins
- helstu flokkum lífrænna efna, einkennum þeirra og byggingu
- helstu efnahvörfum lífrænna efna
- hendni lífrænna sameinda

Leikniviðmið - nemandi skal hafa öðlast leikni í að:

- finna og lýsa sp , sp^2 og sp^3 svigrúmablöndun kolefnis í mismunandi efnasamböndum
- nota flokkun og nafngiftakerfi lífrænna efna

- teikna mismunandi rúmísómerur og byggingarísómerur
- segja til um hendni sameinda
- skrifa og túlka efnahvörf lífrænna efna
- afla sér efnafræðilegra upplýsinga frá mismunandi miðlum
- beita grunnhugtökum lífrænnar efnafræði á skilmerkilegan hátt og í rökrænu samhengi
- beita einföldum efnafræðilegum aðferðum í verklegum æfingum og skrifa skýrslur

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

- leggja mat á áreiðanleika niðurstaðna verklegra æfinga sinna
- tengja efnafræðina við daglegt líf og umhverfi og sjá notagildi hennar
- sjá tengsl mismunandi náttúrufræðigreina og yfirfæra þekkingu milli þeirra
- taka þátt í umræðum um efnafræðileg málefni daglegs lífs á ábyrgan og sjálfstæðan hátt
- afla sér frekari þekkingar á viðfangsefnum lífrænnar efnafræði

Námsefni:

Organic Chemistry (7. útg. eða nýrri), e. John McMurry. Thomson.

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 almennri efnafræði.

Námsþáttur	Lýsing á námsmati	Vægi
Annarpróf	Þrjú annarpróf, 18% hvert.	54%
Færni	Færni í verklegum æfingum og verkefnavinnu þar sem horft verður í verklag, sjálfstæði og fagmennsku.	4%
Heimadæmi	Tíu verkefni sem eru ýmist unnin í kennslustundum eða heima og skilað til kennara, vægi allra er jafnt.	26%
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, nánar um vægi þeirra í Innu.	16%
Samtals		100%

Námsáætlun er sett fram með fyrirvara um breytingar.

Selfossi, 7. janúar 2026

Ester Ýr Jónsdóttir

Áætlun um yfirferð og verkefnaskil:

Vika	Dags.	Námsefni og viðfangsefni	Verkefni / Annað
2-7	08.01. – 14.02.	1. Structure and Bonding 3. Organic Compounds: Alkanes and Their Stereochemistry 4. Organic Compounds: Cycloalkanes and Their Stereochemistry 5. An Overview of Organic Reactions 6. Alkenes: Structure and Reactivity 7. Alkenes: Reactions and Synthesis 8. Alkynes: An Introduction to Organic Synthesis	Kennsla hefst 8. janúar Heimadæmi I Heimadæmi II Heimadæmi III Verkleg æfing I Annarpróf I
8-12	15.02. – 21.03.	9. Stereochemistry 10. Organohalides 11. Reactions of Alkyl Halides 14. Conjugated Compounds and Ultraviolet Spectroscopy 15. Benzene and Aromaticity 16. Chemistry of Benzene 17. Alcohols and Phenols 18. Ethers and Epoxides: Thiols and Sulfides 19. Aldehydes and Ketones	Heimadæmi IV Heimadæmi V Heimadæmi VI Heimadæmi VII Verkleg æfing II Annarpróf II Miðannarmat 20. febrúar Vorfrí 23.-24. Febrúar Landskeppnin í efnafræði 25. febrúar Áfangamessa 4. mars Valdagur 11. mars Kátir dagar 18.-19. mars Flóafár 20. mars
13-20	22.03. – 16.05.	20. Carboxylic Acids and Nitriles 21. Carboxylic Acid Derivatives ... 22. Carbonyl Alpha-Substitution Reactions 24. Amines and Heterocycles 25. Biomolecules: Carbohydrates 26. Biomolecules: Amino Acids, Peptides, and Proteins 27. Biomolecules: Lipids	Heimadæmi VIII Heimadæmi IX Heimadæmi X Verkleg æfing III Annarpróf III Páskafri 30. mars–6. apríl Síðasti kennsludagur 13. maí

Áætlun um yfirferð og verkefnaskil er sett fram með fyrirvara um breytingar.

Selfossi, 7. janúar 2026

Ester Ýr Jónsdóttir