



Fjölbrautaskóli Suðurlands
Vorönn 2023

EFNA3CL05

Lífræn efnafræði og lífefnafræði

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, prótein 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, sp2 og sp3 - 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:

- finna og lýsa sp, sp2 og sp3 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:

Nokkrar námsbækur gagnast nemendum vel í áfanganum og er hægt að velja á milli:

- McMurry, John. 2008. Organic Chemistry, International edition, 7e. (eða nýrri). Brooks/Cole.
- Carey, Francis. 2019. Organic Chemistry, 11e. McGraw Hill.

Verklýsingar verða birtar á Innu auk annars efnis frá kennara.

Áætlun um yfirferð og verkefnaskil:

Vika	Dagsetning	Námsefni (kennslubók)	Verkefni
2	9.-13. janúar	1. Structure and Bonding	
3	16.-20. janúar	3. Organic Compounds: Alkanes and Their Stereochemistry 4. Organic Compounds: Cycloalkanes and Their Stereochemistry	Heimadæmi I
4	23.-27. janúar	5. An Overview of Organic Reactions 6. Alkenes: Structure and Reactivity	Heimadæmi II
5	30. janúar - 3. febrúar	7. Alkenes: Reactions and Synthesis 8. Alkynes: An Introduction to Organic Synthesis	Heimadæmi III
6	6.-10. febrúar	9. Stereochemistry	Annarpróf I
7	13.-17. febrúar	10. Organohalides 11. Reactions of Alkyl Halides	Heimadæmi IV
8-9	20. febrúar - 3. mars	14. Conjugated Compounds and Ultraviolet Spectroscopy 15. Benzene and Aromaticity	Heimadæmi V
10-11	6.-17. mars	16. Chemistry of Benzene 17. Alcohols and Phenols 18. Ethers and Epoxides: Thiols and Sulfides	Annarpróf II Heimadæmi VI Verkleg æfing I
12	20.-24. mars	19. Aldehydes and Ketones 20. Carboxylic Acids and Nitriles	Heimadæmi VII
13	27.-31. mars	21. Carboxylic Acid Derivatives... 22. Carbonyl Alpha-Substitution Reactions	Heimadæmi VIII Verkleg æfing II
14	3.-7. apríl	Páskafri	
15-18	12. apríl - 5. maí	24. Amines and Heterocycles 25. Biomolecules: Carbohydrates 26. Biomolecules: Amino Acids, Peptides, and Proteins 27. Biomolecules: Lipids	Heimadæmi IX Annarpróf III Heimadæmi X Verkleg æfing III

Verkefnaskil

Nemendur vinna ýmist verkefni samhliða yfirferð námsefnis. Verkefnin eru ýmist einstaklings- eða hópverkefni. Skýrslum skal skila á tölvuunnu formi innan viku frá lokum verklegs tíma. Skilaskýlda er á verkefnum. Eftir skiladag reiknast engin einkunn fyrir skýrslu. Sjá nánari leiðbeiningar á Innu. Á önninni verða þrjú próf. Mæti nemandi ekki í próf á tilsettum tíma skal hann taka það í lok annar þ.e.a.s. hafi hann verið löglega forfallaður. Skila þarf vottorði til kennara ef nemandi mætir ekki í annarpróf vegna veikinda.

Sérreglur áfangans

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 2003 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 lífrænni efnafræði.

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.	10%
Heimadæmi	Verkefni sem unnin eru ýmist í kennslustundum eða heima og skilað til kennara. Gera má ráð fyrir u.þ.b. 10 verkefnum yfir önnina.	35%
Verklegar æfingar	Nemendur skila afurðum verklegra æfinga með fjölbreyttum hætti. Svo sem munnlega, skrifalega eða í myndbandi.	10%
Samtals		100%

Kennsluáætlun er sett fram með fyrirvara um breytingar.

Selfossi, 6. janúar 2023
Ester Ýr Jónsdóttir