

## Menntaskólinn í Reykjavík

### Námsáætlun: Erfðafræði og líftækni – valgrein LIFF2EF05 skólaárið 2025-26

**Kennari:** Jóhanna Arnórsdóttir

**Kennslubók:** Inquiry into Life eftir Silvia S. Mader og Michael Windelspecht, 17. útgáfa 2023. Númer og heiti kafla í námsáætluninni miðast við þessa bók.

Skólinn er með samning við bókaforlagið McGraw-Hill um afsláttarkjör af rafrænum aðgangi að bókinni. Nánari upplýsingar hjá kennara.

Auk þess er gagnlegt er að eiga og nota bókina Erfðir og líftækni eftir Mörtu Konráðsdóttur o.fl. útg.2004.

**Kennsluhættir:** Fjarnám og vendikennsla.

Vikulega birtast leiðbeiningar á Innu um lesefni.

Kennari setur fyrirlestra og glærur til stuðnings lestrinum á Innu.

Nemendur skila vikulega rafrænum verkefnum á Innu **eftir að hafa horft á fyrirlestra og lesið efni í námsbókinni.**

Vikulegir umræðutímar verða á Teams þar sem nemendur geta fengið aðstoð við verkefnavinna og útskýringar á námsefni.

Til greina kemur að fara í 3-4 daga námsferð til Danmerkur. Tímasetning er háð samkomulagi við móttökuaðila. Ef til þess kæmi, gætu nemendur átt von á að þurfa að taka þátt í ferða- og gistikostnaði að hámarki 50 þús. kr. Hámarksfjöldi í námsferð eru 18 nemendur. Ef fleiri sækja um þátttöku í ferð verður valið á grundvelli námsástundunar.

### Einingar og vinnutími

Námskeiðið er 5 einingar og er kennt á haustmisseri 2025 auk þess gefst nemendum tími til að halda nemendakynningar og vinna lífupplýsingafræðiverkefni í janúar 2026. Gert er ráð fyrir vinnu nemenda sem svarar 20 klst./einingu = 100 klst.

Vinnutími skiptist u.þ.b. á eftirfarandi hátt:

Fyrirlestrar, umræðutímar og lestur námsbókar = 30 klst.

Verkefnavinna = 18 klst.

Undirbúningur nemendakynningar 12 klst.

Námsferð, undirbúningur og úrvinnsla námsferðar **eða** lokaritgerð = 40 klst.

### Námsmat

Vikuleg heimaverkefni 20%

Undirbúningur námsferðar og frammistaða/virkni í námsferð eða lokaritgerð 20%

Kaflapróf úr námsþáttum I-IV 40%

Þátttaka í umræðutímum 10%

Nemendafyrirlestur 10%

Lágmarkseinkunn í verkefnum og kaflaprófum er 7. Nemendum gefast tækifæri til að endurtaka kaflapróf og verkefni ef einkunn er undir lágmarki.

Áætlun (með fyrirvara um breytingar)

## **I. Frumuhringurinn, frumuskipting og lífsferill mannsins**

### 5. kafli

- 5.1 Frumuhringurinn
- 5.2 Stjórn frumuhringsins og æxlismyndun
- 5.5 Samanburður á rýriskiptingu og jafnskiptingu
- 5.6 Lífsferill mannsins

## **II. Erfðamynstur**

### 23. kafli

- 23.2 Einfaldar ríkjandi og víkjandi erfðir / erfðakvillar - upprifjun
- 23.3 Flóknara erfðamynstur: ófullkomið-, jafnríki, margfaldar erfðasamsætur og fjölgena erfðir
- 23.4 Umhverfisáhrif

### 24. kafli

- 24.1 Tengsl gena
- 24.2 Kyntengdar erfðir - upprifjun
- 24.3 Frávik í litningafjölda
- 24.4 Frávik í byggingu litninga

## **III. DNA og genatjáning**

### 25. kafli

- 25.1 Bygging DNA
- 25.2 DNA afritun
- 25.3 Genatjáning
- 25.4 Stjórn genatjáningar
- 25.5 Stökkbreytingar og krabbamein

## **IV. Líftækni**

### 26. kafli

- 26.1 DNA-tækni
- 26.2 Líftækniáfurðir
- 26.3 Genameðferðir
- 26.4 Erfða- og próteinmengjagreining

## **V. Lífupplýsingafræði og -verkefni**

Cas9 express yourself  
DNA to therapy

Með fyrirvara í tengslum við námsferð:

## **VI. Hringrásir efna og líftækni**

35.3 Líf- og jarðefnahringrásir  
Heimsókn til Kalundborg í Danmörku  
Námsefni til undirbúnings ferð.

- líftækni til hreinsunar fráveituvatns