

# Molekyylibiotieteiden kandidaattiohjelma

## OPS 2023-26

### MOLE-100 Molekyylibiotieteiden perusopinnot, 25 op

- MOLE-101 Biokemia, 5 op
- MOLE-102 Genetiikan perusteet, 5 op, Genetikens grunder, 5 sp
- MOLE-103 Mikrobien monimuotoisuus, rakenne ja toiminta, 5 op
- MOLE-104 Solubiologia, 5 op
- BIO-202A Kasvifysiologian perusteet, 3 op/ Växtfysiologins grunder, 3 sp
- BIO-202B Eläinfysiologian perusteet, 2 op/ Djurfysiologins grunder, 2 sp

### MOLE-200 Molekyylibiotieteiden aineopinnot, 67 op

#### Geenit ja molekyylit 20 op

- MOLE-201 Geenit ja yksilönkehitys, 5 op
- MOLE-202 Molekyyliogenetiikka ja genomiikka, 5 op
- MOLE-203 Metabolia, 5 op
- MOLE-204 Proteiinit ja entsyymit, 5 op

#### Toimiva eliö 15 op

Valitse 15 op seuraavista

- BIO-203 Ihmisen fysiologia, 5 op
- HNFB-112 Ravitsemusfysiologia, 5 op
- MOLE-205 Mikrobit ja ihminen, 5 op
- MMB-201 Ympäristömikrobiologia, 5 op/Microbial ecology – a hybrid course, 5 cr
- MOLE-704 Immunobiology, 5 cr

#### Tutkimuksen työkalut, 22 op

- MOLE-211 Bioinformatiikka 1, 5 op
  - MOLE-212B Molekyylibiotieteiden harjoitustyökurssi, biokemia, 2 op, Övningsarbete i biokemi, 2 op
  - MOLE-212D Molekyylibiotieteiden harjoitustyökurssi, mikrobiologia, 3 op, Övningsarbete i mikrobiologi, 3 sp
  - MOLE-213A Geenitekniikka - luennot 2 op
  - MOLE-213C Geenitekniikka - harjoitustyöt, 5 op
- Valitse 1 kurssi seuraavista (5 op)
- MOLE-214 Proteiinien puhdistus ja karakterisointi, laboratorioharjoitus, 5 op
  - MOLE-801 Bakteriologian ja virologian työt, 5 op
  - MOLE-221 Bioinformatiikka 2, 5 op
  - MOLE-224 Solubiologian harjoitustyöt, 5 op

#### Sovellukset, kandidatutkielma ja –seminaari, 10 op

- MOLE-105 Biotekniikka, 3 op
- MOLE-216 Tieteellinen viestintä 1 op
- MOLE-217 Kandidaatintutkielma molekyylibiotieteissä, 6 op
- VIIKB-004 Kypsyysnäyte, 0 op

## MOLE-410 Molekyylibiotieteiden tukiaineet 35 op

Kemian ja fysiikan opintoja 10-15 op, sisältäen vähintään 10 op kemian opintoja

Pakollinen, valitse vähintään 10 op kemian opintoja seuraavista

- KEK101 Atomit, molekyylit ja vuorovaikutukset, 5 op/KEK181 5 sp
- KEK103 Energia, reaktiivisuus ja kemiallinen tasapaino, 5 op/KEK183, 5 sp
- FARM-302 Molekyylibiotieteiden ja farmasian orgaanista kemiaa A, 5 op tai KEK102 Orgaaninen kemia I/ KEK182 Organisk kemi, 5 sp

Valinnainen, valitse 0-15 op soveltuvia kemian ja fysiikan opintoja seuraavista

- PROV-601 Molekyylibiotieteiden ja farmasian orgaanista kemiaa B, 5 op
  - KEK223 Liuoskemia 5 op
  - KEK228 Bioinorganic chemistry, 5 op
  - KEK202 Yhdisteiden rakenteiden selvittäminen, 5 op
  - FYS1015 Fysiikkaa luonnontieteilijöille, 5 op
  - FYS1014 Havaintojen tilastollinen käsittely, 5 op
- tai muita HOPSissa sovittuja perus- tai aineopintotasoisia kemian tai fysiikan opintojaksoja

Menetelmätieteiden opintoja (tilastotiede, matematiikka, tietojenkäsittelytiede), 10- 25 op

Pakollinen

- MOLE-210 Tieteellisen laskennan perustaidot + laskuharjoitukset, 5 op

Vaihtoehtoinen, valitse 5 op

- MAT12001 Tilastotiede ja R tutuksi I, 5 op tai
- ME-004 Tilastotiede I: Tilastollisen ajattelun perusteet, 2 op / ME-004 Statistik, 2 sp ja ME-005 Tilastotiede II: Tilastollisten menetelmien perusteet, 3 op

Valinnainen, valitse 0-15 op

Muita soveltuvia menetelmätieteiden opintoja 0-15 op matematiikan, tilastotieteen tai tietojenkäsittelytieteen perusopintokokonaisuuksista MAT110, MAT120 tai TKT1.

tai vastaavia HOPS:ssa sovittuja perus-tai aineopintotasoisia menetelmätieteiden opintoja kursseja

## Molekyylibiotieteiden kandiohjelman yhteiset opinnot 23 op

Työelämäopinnot 5 op

Pakollinen

- MOLE-002A Työelämäjakso, 5 op

Asiantuntijatehtäviin valmentavat taidot 5 op

Pakollinen

- MOLE-010 Molekyylibiotieteiden johdantokurssi, 2 op
- MOLE-020 Molekyylibiotieteiden asiantuntija, 3 op

tai muita HOPS:issa sovittavia asiantuntijatehtäviin valmentavia opintojaksoja.

Kansainvälistymisikkuna - Mobility window

Valinnainen

Kansainvälistymisjakso (0-20 op)

Viestintä ja kieliosaaminen 10 op

Äidinkieli, pakollinen 3 op

- KK-AKTE2OP Akateemiset tekstitaidot / KK-AKSK2SP Grunderna i akademiskt skrivande
- MOLE-004 Puheviestintä, 1 op/ KK-REKO1SP Retorik och kommunikation, 1 op

### Toinen kotimainen kieli, pakollinen 3 op

- KK-RUBIYM + KK-RUKIRJ Toinen kotimainen kieli (ruotsi) / KK-FINMU + KK-FINSK Toinen kotimainen kieli (suomi) 3 op

### Vieras kieli, pakollinen 4 op

- KK-ENBIYM Academic and Professional Communication in English 1 & 2 (CEFR B2) 4 op

Vieras kieli, vaihtoehtoinen

- KK-RAN Ranska 4 op
- KK-SAK Saksa, 4 op
- KK-ITA Italia, 4 op
- KK-ESP Espanja, 4 op

### Tieto- ja viestintätekniiikan valmiudet 3 op

- DIGI-A Opiskelijan digitaidot – orientaatio / DIGI-A Studentens digitalkompetens: orientering 2 op
- DIGI-B Opiskelijan digitaidot – syventävät taidot / DIGI-B Studentens digitalkompetens: fördjupade studier 1 op

## Valinnaiset opinnot 30 op

Loppuosa 180 opintopisteestä.

Vapaasti valittavia opintojaksoja tai -kokonaisuuksia vähintään 30 op omasta tai muiden koulutusohjelmien opintotarjonnasta.

Muita suositeltuja kursseja:

- MOLE-002B Työelämäjakso 2, 5 op
- MOLE-003 Projektityö, 5 op
- SUST-001, Kestävyysskurssi, 3 op
- PED590 Kohti parempaa opiskelua, 3 op
- VIIKB-002 Tuutorointi, 5 op
- VIIKB-005 Vaativat järjestö- ja opintohallintotehtävät, 2-5 op
- MOLE-704 Immunologia 5 op
- MOLE-221 Bioinformatiikka 2, 5 op
- ja maisteriohjelmien kriteeriopinnot.