



# BK0002, Genomanalys, 15.0 Hp

## Kursplan

Fastställd av: US-EE, 2023-05-12

Giltig från och med: HT2023

### Utbildningsnivå:

Avancerad nivå

### Huvudområde:

Bioinformatik

### Successiv fördjupning:

A1N Avancerad nivå, har endast kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav

### Ämne:

- Bioinformatik
- Biologi

### Biologiområde:

Genetik

### Betygsskala:

5 / 4 / 3 / U

Kraven för kursens olika betygsgrader framgår av betygskriterier, som ska finnas tillgängliga senast vid kursstart.

**Språk:**

Engelska

**Behörighetskrav:**

- 180 hp på grundnivå, varav
- 60 hp biologi eller husdjursvetenskap eller hippologi eller djuromvårdnad eller veterinärmedicin alternativt
- 60 hp lantbruksvetenskap (varav minst 30 hp husdjursvetenskap/zoologi)

Samt

- Engelska 6

**Mål:**

Kursen avser att ge fördjupad kunskap om metoder för studier av uppbyggnad och evolution av eukaryota genom. Kursinnehållet är inriktat mot genomanalys på husdjur men metoder och teori är tillämpbara på flertalet organismer.

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- utförligt beskriva uppbyggnad, diversitet och evolution av olika eukaryota genom och gener,
- utförligt beskriva olika typer av genetisk variation,
- utförligt förklara aktuella storskaliga metoder för analys av genetisk variation (t.ex. helgenomsekvensering) och variation av genuttryck (t.ex. RNA-seq),
- tillämpa och kritiskt bearbeta grundläggande molekylär fylogenetik-/genomik och evolutionär analys,
- i detalj beskriva transkriptomets olika typer av RNA och deras funktion,
- beskriva principer för transkriptionell reglering,
- beskriva och planera olika tillvägagångssätt för funktionell analys av gener och genom,
- sammanfatta genetisk rekombination och dess applikationer inom genomanalys,

- sammanfatta och värdera principerna för kartläggning av hela genom och jämförande genomik för att identifiera gener och loci som orsakar enkelt och kvantitativt nedärvda sjukdomar, såväl som viktiga fenotypiska egenskaper,
- förklara epigenetiska och epigenomiska markörer och metoder för analys av dessa,
- förklara innebörden och begreppen genomeditering och transgena djur,
- ställa samman data och tillämpa grundläggande statistik relevant för genomanalys,
- använda och värdera laborativa metoder inom molekylär genetik och grundläggande bioinformatisk metodik.

## **Innehåll:**

Kursen bygger på föreläsningar, övningar, diskussioner och laborationer. Innehållet bygger till stor del på genomforskning på djur. Såväl laborativ som teoretisk undervisning är till största del direkt tillämpbar även inom t.ex. human- och växtgenomik. Kursen baseras på aktuell metodik och forskning.

Datorövningar och gruppdiskussioner täcker:

- molekylär evolution och fylogenetik/-genomik,
- genetisk variation, sekvensanalys och primerdesign,
- genkartläggning och helgenomassociationsstudie (GWAS),
- analys av loci för kvantitativa egenskaper (QTL),
- helgenomsekvensering,
- epigenetik/-genomik,
- genomisk kopietalsvariation.

Målet med datorövningarna är att ge studenterna användbara verktyg för genetisk och genomisk analys. Därför används öppna och kostnadsfria mjukvaror vid datorövningarna så att studenterna kan använda sina egna datorer. Förutom i den skriftliga och muntliga examinationen förekommer obligatoriska moment inom t.ex. övningar, grupparbeten och laborationer.

Inom kursen tränas följande generella kompetenser: muntlig och skriftlig kommunikation, problemlösning och kritiskt tänkande.

## **Examinationsformer och fordringar för godkänd kurs:**

Godkänd skriftlig och muntlig examination. Godkänt deltagande i obligatoriska moment. - Examinatorn har, om det finns skäl och är möjligt, rätt att ge en kompletteringsuppgift till den student som inte blivit godkänd på en examination. - Om studenten har ett beslut från SLU om riktat pedagogiskt stöd på grund av funktionsnedsättning, kan examinatorn ge ett anpassat prov eller låta studenten genomföra provet på ett alternativt sätt. - Om denna kursplan läggs ned, ska SLU besluta om övergångsbestämmelser för examination av studenter, som antagits enligt denna kursplan och ännu inte blivit godkända. - För examination av självständigt arbete (examensarbete) gäller dessutom att examinatorn kan tillåta studenten att göra kompletteringar efter inlämningsdatum. Mer information finns i utbildningshandboken.

## **Ansvarig institution/motsvarande:**

Institutionen för husdjursgenetik

## **Kompletterande uppgifter**

### **Moduluppsättning:**

- Laboratorieprojekt, 5.0 hp
- Datorövningar, 3.0 hp
- Gruppdiskussioner, 3.0 hp
- Skriftlig och muntlig examination, 4.0 hp

### **Kursen ersätter:**

BI1218, HV0122, HV0164, HV0187

### **Övrig information:**

- Rätten att delta i undervisning och/eller handledning gäller endast det kurstillfälle, som studenten blivit antagen till och registrerad på.
- Om det finns särskilda skäl, har studenten rätt att delta i moment som kräver obligatorisk närvaro vid ett senare kurstillfälle. Mer information finns i utbildningshandboken.