



LUNDS UNIVERSITET

Naturvetenskapliga fakulteten

KURSPLAN

Datum
2021-12-16

Diarienummer
U 2021/919

Kursplan för kursen Den radiobiologiska grunden för strålbehandling, NME006F/NME007F.

Engelsk titel: The Radiobiological Basis for Radiation Therapy

Kursplanen är fastställd av fakultetens nämnd för utbildning på forskarnivå 2021-12-16. Kursen ges på forskarnivå och omfattar 6 hp (teoridel och fördjupningsdel, kurskod NME007F), alternativt 3 hp (endast teoridel, kurskod NME006F).

Lärandemål

Teoridel (NME006F 3 hp):

Efter genomgången kurs ska deltagaren kunna:

Kunskap och förståelse

- Redogöra för den sekvens av händelser och mekanismer som kan leda till strålningsbiologiska effekter på cellulär-, vävnads- och organnivå, för en given typ av vävnad eller tumör vid olika tidpunkter efter exponering, inklusive radiokemiska reaktioner, DNA-skador, reparationsmekanismer, celldöd, effekter på uttrycket av gen- och proteinsyntes och immunologiska reaktioner.
- Beskriva faktorer i exponeringsmönstret eller den biokemiska miljön som kan modifiera förekomsten av strålningsbiologiska effekter.
- Ge exempel på molekylärbiologiska tekniker som används för experimentella undersökningar av strålningsbiologiska effekter.
- Ange utgångspunkterna för matematiska strålningsbiologiska modeller, deras tillämpbarhet och vilka strålningsbiologiska mekanismer som beaktas.

Färdighet och förmåga

- Analysera en specifik radiobiologisk effekt av relevans för en given radioterapeutisk modalitet, utifrån rådande kunskapsläge.
- Redogöra för kliniskt relevanta strålningseffekter med avseende på tumörkontroll och normalvävnadstoxicitet för olika radioterapeutiska modaliteter och kliniska applikationer.

Värderingsförmåga och förhållningsätt:

- Sammanfatta dagens utmaningar för en given typ av strålterapi och de angreppssätt som utforskas för att möta dessa utmaningar.
- Identifiera delar där studenten idag saknar, eller hade behövt komplettera sin kunskapsbas.

Teoridel + fördjupningsdel (NME007F 6 hp): För NME007F gäller även att deltagaren ska kunna:

- Visa förmåga att identifiera, formulera och tillämpa forskningsrelaterade frågeställningar inom strålningsbiologin.
- Föreslå en pre-klinisk eller klinisk studie som kan genomföras för att undersöka denna strålningsbiologiska effekt.

Kursinnehåll

Strålningsbiologin utgör ett kunskaps- och forskningsområde i gränslandet mellan fysik, kemi, biologi och medicin. Strålningsbiologin genomgår idag en alltmer diversifierad utveckling och det finns behov av en ämnesövergripande förståelse. Denna kurs avser att ge en fördjupad förståelse inom olika delområden och förmedla en mer komplett bild av strålningsbiologiska fenomen, hur de kan undersökas och hur de appliceras inom olika radioterapeutiska applikationer.

Kursen omfattar radiolys, radikalreaktioner i en intracellulär miljö, ROS-metabolismen, DNA-skador och reparationsmekanismer, strålkänslighet, strålningens effekter på uttrycket av gener och proteiner, strålningsinducerad celledöd, immunsystemet och dess respons på strålning, vaskulära effekter, non-target effekter, danger- och rescue-signaler, radiosensitiserande och skyddande faktorer, betydelsen av syrehalten, låga och höga doshastigheter, mekanistisk matematisk modellering, strålningsproteomik, klinisk effektivitet och toxicitet av radionuklidterapi, extern strålterapi, brachyterapi och protonterapi.

Undervisningsformer

Kursen genomförs i två delar, en teoretisk del och en fördjupningsdel.

Teoridel (NME006F 3 hp): Den teoretiska delen utgörs av två veckors föreläsningar, vilka hålles på distans. Parallellt med föreläsningarna ges tid till individuell reflektion över kursinnehållet, med syfte att vid föreläsningsperiodens slut gemensamt identifiera och diskutera kunskapsluckor och delar som är svåra att överblicka, samt att individuellt sammanfatta dessa reflektioner i en skriftlig rapport.

Teoridel + fördjupningsdel (NME007F 6 hp): Utöver teoridelen genomför kursdeltagarna ett individuellt arbete, som ska resultera i ett fördjupad skriftlig rapport, inom ett valbart delområde. Detta sker genom att deltagaren identifierar ett kunskapsgap inom ämnesområdet, föreslår en pre-klinisk eller klinisk studie, ger en djupgående motivering till den föreslagna studien baserat på litteratur-studier, samt övergripande planerar logistiken för dess genomförande. Utgångspunkten för arbetet utgörs av kursmålen, samt för kursen bearbetade instruktioner från Vetenskapsrådet och Cancerfonden. Därutöver ska studenten granska en kurskamrats rapport och inlämna skriftliga kommentarer. Det egna arbetet redovisas muntligen vid ett seminarium gemensamt för alla studenter, där den granskande studenten opponerar.

Examination

Examinationen (NME006F 3 hp) grundas på närvaro vid föreläsningar, samt individuell skriftlig rapport.

Examinationen (NME007F 6 hp) grundas på närvaro vid föreläsningar, fördjupad individuell skriftlig rapport, muntlig redovisning samt opposition (skriftlig och muntlig) på annan students rapport.

Betygsgrader

Betygsgraderna på kursen är godkänd eller underkänd.

För godkänt betyg på kursen NME006F (3 hp) krävs närvaro på 80 % av föreläsningarna samt godkänd skriftlig rapport.

För godkänt betyg på kursen NME007F (6 hp) krävs närvaro på 80 % av föreläsningarna, inlämnade skriftliga kommentarer på annan students rapport, aktivt deltagande och opposition vid seminariediskussionen, samt godkänd skriftlig, fördjupad rapport.

Undervisningsspråk

Kursen ges på engelska eller om samtliga deltagare är svenskspråkiga, på svenska.

Förkunskapskrav

-

Övriga upplysningar

Kursen kan inte tillgodoräknas i sjukhusfysikerexamen på avancerad nivå.