



BB2160 Strukturbologi 7,5 hp

Structure Biology

Fastställande

Kursplan för BB2160 gäller från och med VT16

Betygsskala

A, B, C, D, E, FX, F

Utbildningsnivå

Avancerad nivå

Huvudområden

Bioteknik

Särskild behörighet

För programstudenter vid KTH krävs:

Minst 150 högskolepoäng från årskurs 1, 2 och 3 varav minst 100 högskolepoäng från årskurs 1 och 2 samt kandidatexamensarbete måste vara avklarade. I de 150 poängen skall ingå avklarade kurser inom ett program som innehåller: minst 20 hp matematik, numeriska metoder, data, varav minst 5 hp utgörs av numeriska metoder och data, 30 hp kemi där även kurs i kemisk mätteknik kan ingå samt 20 hp bioteknik eller molekylärbiologi.

För fristående studerande krävs: Totalt 20 högskolepoäng (hp) inom biokemi, mikrobiologi och genetik/molekylärbiologi. 30 högskolepoäng (hp) kemi, samt totalt 20 högskolepoäng (hp) inom matematik och programmering eller motsvarande, samt dokumenterade kunskaper i engelska motsvarande Engelska B.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Huvudsyftet är att studenten ska få grundläggande kunskap och insikt om makromolekyler (proteiner och nukleinsyror) tredimensionella (3D) struktur och samband mellan struktur och funktion. Vidare ges en översiktlig introduktion till bestämning av 3D-strukturer. Inlärning baserar sig på ett kunskap-interaktionskoncept för att öka och fördjupa studentens förståelse för 3D struktur och struktur-funktionssamband. Detta innebär att föreläsningar åtföljs av interaktiva datorövningar (kinemageövningar) där strukturer studeras och analyseras i 3D.

Specifika mål

Du ska kunna beskriva aminosyrornas huvudsakliga egenskaper samt huvudtyperna av sekundärstrukturmotiv och proteinveckning.

Du ska känna till de huvudsakliga krafter som verkar för att vecka ett protein och upprätthålla dess struktur, och kunna föreslå förändringar som kan göras i en proteinstruktur som t.ex. leder till ökad värmestabilitet.

Du ska kunna redogöra för ett antal viktiga proteiners funktion och relatera denna till dess struktur.

Med hjälp av kinemageövningar ska du kunna relatera information från kurslitteraturen till strukturen.

Du ska känna till strukturdatabasens funktioner och kunna använda dessa för informationssökning, nedladdning av strukturer och validering av strukturer.

Du ska kunna validera en 3D struktur med hjälp av strukturdatabasens verktyg samt analys av elektrontäthetskartor.

Du ska kunna beskriva principerna för kristallisering av lösliga globulära proteiner.

Du ska känna till grundprinciperna för hur en 3D-struktur bestäms, främst med hjälp av metoden röntgenkristallografi.

I seminarieuppgiften kommer du att fördjupa dig i en enskild proteinstruktur och dess funktion. Med ledning av kunskap inhämtad från kursen samt vetenskapliga artiklar ska du kunna analysera, validera och diskutera strukturen samt presentera observationer och funderingar kring denna i såväl en skriftlig rapport som ett muntligt föredrag.

Kursinnehåll

Grundläggande begrepp om makromolekyler och deras uppbyggnad: aminosyror, sekundärstruktur, motiv, veckning, krafter som verkar för att vecka och hålla ihop strukturer; samband struktur och funktion; strukturdatabaser; visualisering, analys och validering av strukturer; tillämpningar av struktur-funktionssamband, bl.a. för läkemedelsutveckling.

Kurslitteratur

Branden C. and Tooze J., Introduction to Protein Structure, 2nd Ed. Garland Publishing Inc., 1999, och utdelande handouts.

Examination

- LIT1 - Litteraturuppgift, 2,0 hp, betygsskala: P, F
- TEN1 - Skriftlig tentamen, 4,0 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F
- LAB1 - Laboration, 1,5 hp, betygsskala: P, F

Examinator beslutar, baserat på rekommendation från KTH:s handläggare av stöd till studenter med funktionsnedsättning, om eventuell anpassad examination för studenter med dokumenterad, varaktig funktionsnedsättning.

Examinator får medge annan examinationsform vid omexamination av enskilda studenter.

När kurs inte längre ges har student möjlighet att examineras under ytterligare två läsår.

Övriga krav för slutbetyg

Tentamen (TEN 1; 4,0 hp, betygsskala A - F), Laborationskurs (LAB1; 1,5 hp, betygsskala Pass/Fail) '

Litteraturuppgift (LIT1; 2,0 hp, betygsskala A-F).

Etiskt förhållningssätt

- Vid grupparbete har alla i gruppen ansvar för gruppens arbete.
- Vid examination ska varje student ärligt redovisa hjälp som erhållits och källor som använts.
- Vid muntlig examination ska varje student kunna redogöra för hela uppgiften och hela lösningen.