KD1500 Fysikalisk biokemi 7,5 hp

Physical Biochemistry

Fastställande

Kursplan för KD1500 gäller från och med HT19

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Grundnivå

Huvudområden

Teknik

Särskild behörighet

BB1150 Biokemi 1 och KD1020 Inledande kemi.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Efter godkänd kurs skall studenten uppvisa

Kunskap och förståelse genom att:

- Beskriva de grundläggande teorierna inom termodynamik, exempelvis första och andra huvudsatsen med begrepp som inre energi, entalpi, entropi och Gibbs fria energi.
- Kunna tillämpa de grundläggande teorierna för att förklara drivkrafter i biologiska och biokemiska system.
- Kunna tillämpa kinetiska teorier för att dra slutsatser om biokemiska processer, exempelvis enzymatiskt katalyserade reaktioner.

Kursinnehåll

Kursen består av två delar som handlar om biokemisk termodynamik respektive kinetik i biokemi.

Biokemisk termodynamik

En levande organism är i ständig förändring: joner pumpas över membran, signalsubstanser diffunderar genom cytoplasman, proteiner byggs upp, formas och bryts ned, molekyler bryts ned för att ge oss energi. Drivkrafterna bakom dessa processer kan beskrivas utifrån termodynamikens lagar. Utifrån givna betingelser kan händelseförlopp förutsägas. I denna kurs beskrivs begreppen och sätts i ett biologiskt sammanhang. Kursen syftar till att ge studenten möjlighet att förstå och förusäga biologiska och biokemiska processer utifrån grundläggande fysikalisk kemi.

Termodynamikens delar:

- Termodynamikens första lag.
- Inre energi och entalpi.
- Termodynamikens andra lag.
- Entropi.
- Gibbs fria energi.
- Fasjämviktet och fasövergångar bl. a. för biopolymerer och bioaggregat.
- Kemisk jämvikt.
- Effekter av katalysatorer och av temperatur, protonöverföringar och jämvikt
- Jon- och elektrontransport.

Kinetik i Biokemi

Kinetik är läran om kemiska reaktioners hastighet. Genom att studera hur fort ett enzym bryter ned ett substrat kan detaljerad information om reaktionsmekanismen erhållas.

Kinetikens delar:

- Reaktonstvärsnitt.
- Reaktionslagar och mekanismer.
- Komplexa biokemiska processer.

• Enzymkatalys.

Förkunskaper motsvarande KD1510 Kemisk Jämviktslära rekommenderas.

Examination

• TEN2 - Tentamen 2, 3,0 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F
• TEN1 - Tentamen 1, 3,0 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 enstaka studenter.

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

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.