



BB2425 Glykobioteknik 7,5 hp

Glycobiotechnology

Fastställande

Kursplan för BB2425 gäller från och med VT20

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Avancerad nivå

Huvudområden

Bioteknik

Särskild behörighet

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Efter genomgången kurs skall studenterna kunna:

- Beskriva kolhydratstrukturer av olika mono-, oligo-, and polysackarider på molekylär nivå och förklara struktur-egenskapsförhållandet av kolhydrater vid olika hierarkiska nivåer

- Beskriva molekylära mekanismer hos nyckelenzymer involverade i biosyntes, modifiering och nedbrytning av kolhydrater i olika sorters organismer och jämföra den strukturella mångfalden av kolhydrataktiva enzymer och kolhydratbindande enzymer med avseende på deras biologiska funktion
- Använda datorprogramverktyg för att visa strukturella skillnader i olika funktionella kolhydrataktiva enzymer och förklara struktur-funktionsförhållandet
- Designa och utföra experiment om dekonstruktion och modifiering av polysackarider genom kombinationen av olika kolhydrataktiva enzymer och analysera och rapportera resultaten
- Beskriva och jämföra olika metaboliska vägar och mekanismer för biosyntesen av glykoproteiner och glykolipider och redogöra för deras olika biologiska funktioner
 - Diskutera hur kolhydratbindande enzymer kan användas inom industrin för att utveckla miljövänliga hållbara processer inom livsmedelsproduktion, bränsleproduktion, material och medicinska tillämpningar

Kursinnehåll

Kursen ger studenterna en översiktlig kunskap från grundteori i glykobiologi till metod- och teknikutvecklingen för tillämpningar inom bioenergi och biomaterial, biofarmaceutiska produkter och vacciner samt hälsosam mat. Kursen innehåller både teoretiska samt praktiska moment.

Teoretiska föreläsningar:

- Kemi av kolhydrater, hierarkiska nivåer av struktur av sockerarter och glykaner och deras roller i komplexa biologiska system
- Enzymer för biosyntesen av glykan och socker-nukleotidernas centrala roll i bildandet av kolhydrater
- Klassificering, databas och mekanism för kolhydrataktiva enzymer (CAZymes) för glykannedbrytning och modifiering
- Biosyntes och biologiska funktioner av glykokonjugat i glykoproteiner och glykolipider (glykosyleringsvägar och glykotechnik i olika organismer inklusive växter, djur och mikrobiella system)
- Användning av glykobioteknik i mat och näring, energi och bränslen, material och läkemedel.

Praktiska laboratorier:

- Datorlaboratorium – 3D struktur-funktionsförhållande av kolhydrataktiva enzymer (LAB1)
- Laboratorium – Demonstrera hur glykosidhydrolasenzymen med olika sätt verkar synergistiskt för att dekonstruera en polysackarid (LAB2)

Examination

- TEN1 - Skriftlig tentamen, 5,5 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F
- LAB1 - Laborationskurs, 2,0 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.