



BB2425 Glykobioteknik 7,5 hp

Glycobiotechnology

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

Fastställande

Skolchef vid CBH-skolan har 2023-04-05 beslutat att fastställa denna kursplan att gälla från och med HT 2023, diarienummer: C-2023-0727.

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Avancerad nivå

Huvudområden

Bioteknik

Särskild behörighet

Avslutad kurs BB1050 Bioteknik eller motsvarande.

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
- Laboratorium – Jämföra mellan enzymatisk analys med glukosoxidas och 3,5-dinitrosalicylsyra (DNS) sockeranalys
- Laboratorium – Demonstrera hur glykosidhydrolasenzymmer med olika sätt verkar synergistiskt för att dekonstruera en polysackarid

Examination

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

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.