

Laktoseintolerance

Vi inviterer indenfor i RUC's molekylærbiologiske laboratorier, hvor du sammen med andre gymnasieelever med interesse for biologi laver eksperimenter, som kan bruges i dit SRP/SOP-projekt. Vores øvelser lægger op til, at du arbejder med din egen faglige vinkel.

Gennem SRP/SOP-øvelserne på RUC vil vi ved hjælp af analyser af laktasegenet vise, hvordan genetiske variationer påvirker menneskets fænotype eksemplificeret med laktoseintolerance.

Vi undersøger DNA-sekvenser fra laktoseintolerante og laktosetolerante individer, og vi vil forsøge at påvise, at disse sekvenser er ansvarlige for reguleringen af laktasegenet.

De gen-regulatoriske DNA-sekvenser introducerer via transfektion ind i colon cancer celler, og ved hjælp af reporter-gen aktivitet, kan man måle aktiviteten af gen-regulatoriske elementer.

Hvad kommer du igennem på dagen?

Vi gennemgår hvordan gen-aktivitet reguleres i humane celler, og hvordan gen-regulatoriske proteiner påvirker modningen af celler og dannelsen af væv og organer.

På første dag starter vi med en gennemgang af det eksperimentelle setup og lidt om laboratoriesikkerhed. Dernæst skal vi klargøre DNA'et, der skal introduceres ind i colon cancer cellerne, og til sidst udføres selve transfektionen.

På andendagen, to dage efter transfektionen, vil de transfekterede celler have produceret luciferase fra det introducerede DNA. Luciferase enzym produceres normalt ikke i humane celler, da det stammer fra ildfluer). Luciferase kan danne bioluminescens (lys generet af en biokemisk reaktion). Bioluminescens måles i et luminometer og er en af de mest følsomme målemetoder inden for molekylærbiologien. Måleresultaterne skal beregnes, og det skal undersøges, om der er en sammenhæng mellem gen-aktivitet og de transfekterede DNA sekvenser.

Udarbejdet af:



Jesper Troelsen
professor i molekylær- og medicinalbiologi
Roskilde Universitet

Forsker i tarmsygdomme (tyktarmskræft, tarmbetændelse, laktose intolerance) stamceller, CRISPR, regulering af gen-aktivitet, gen-variation er i menneskets gener.

Målgruppe

For dig som skal skrive studieretningsprojekt (SRP) eller Studieområdeprojekt (SOP) i 3.G med bioteknologi eller biologi, som det ene fag.

Tilmelding

Tilmeldingsfrist og ansøgningsformular finder du på www.ruc.dk/srp-sop. Pladserne bliver fordelt efter først-til-mølle princippet, og hvis der er mange tilmeldinger, prioriterer vi elever med ABB-niveau i naturfaglige fag.

Varighed

2 dage

Antal elever

10-12 pr. hold

Hvornår

Afholdes 2 gange årligt: Forår og efterår. Tilmeldingsfrist og dato for afholdelse annonceres på www.ruc.dk/srp-sop.



Vinkler

- Hvordan manipulerer vi med gener i mammale celler?
- Hvordan måles gen-regulatorisk aktivitet?
- Hvordan ændrer mutationer genernes aktivitet ved sygdom?
- Hvorfor ser forskellige befolkninger forskellige ud?
- Ændrer genernes sig i forhold den kulturelle udvikling?

Relevante kombinationsfag

Kemi
Geografi
Historie
Filosofi

Litteratur til forberedelse og yderligere viden

Til download fra ruc.dk/undervisningspakke-laktoseintolerance

Inden øvelsesdagen forventes du at have læst artiklen, set filmen og arbejdet med opgavesættet fra RUC-Undervisningspakken i biologi/ biotek: Laktoseintolerance

Andre artikler

Escape from epigenetic silencing of lactase expression is triggered by a single-nucleotide change. Swallow DM, Troelsen JT. Nat Struct Mol Biol. 2016 Jun 7;23(6):505-7

