

Center za funkcijsko genomiko in bio-čipe (CFGBC)

Deluje v okviru: MRIC (Mreža raziskovalnih infrastrukturnih centrov Univerze v Ljubljani)

Vodja infrastrukturnega centra (IC): prof. dr. Damjana Rozman

Financira Javna agencija za raziskovalno dejavnost Republike Slovenije (ARRS)

1.1.2009 - 31.12.2014

1.1.2015 - 31.12.2020

Center za funkcijsko genomiko in biočipe (CFGBC) je infrastrukturni center nacionalnega pomena, ki je del MRIC UL. Vzpostavil ga je Slovenski konzorcij za biočipe, ki danes združuje 16 akademskih, raziskovalnih in kliničnih institucij ter podjetij

CFGBC deluje na Medicinski fakulteti UL v skladu s pravilnikom o delovanju. Ima Upravni odbor (UO), ki ga sestavlja 16 članov, po en član iz vsake sodelujoče organizacije in Znanstveno posvetovalni svet (ZPS). Sestava UO in ZPS do konca leta 2019 je dostopna prek povezave: <http://cfgbc.mf.ulj.si/about/consortium/organization.html>.

CFGBC nudi sledečo infrastrukturno podporo članicam Konzorcija in zunanjim uporabnikom:

Opremo in pomoč pri pripravi in izdelavi in analizi lastnih DNAmikromrež kot tudi komercialnih mikromrež različnih proizvajalcev in uporabnosti (ekspresijsko profiliranje, CGH, metilacijska analiza, ChipChip, itd.).

- Opremo in pomoč pri poskusih sekvenciranja.

Svetovanje pri načrtovanju in bioinformatični analizi poskusov z mikromrežami in novimi generacijami sekvenciranja.

- Analizo podatkov, njihovo integracijo z drugimi vrstami podatkov in interpretacijo rezultatov (v sodelovanju z naročniki).
- Podporo za trajne shranjevanje podatkov in transformacija v oblike, primerne za njihovo objavo v javno dostopnih podatkovnih zbirkah.
- Nabavo reagentov skupnega pomena, izvedbo poskusov z mikromrežami in sekvenciranjem kot raziskovalno sodelovanje ali kot servis.

- Organizacija letnega raziskovalnega srečanja CFGBC z mednarodno udeležbo.

Pomoč pri izvedbi pouka na opremi CFGBC za študente različnih dodiplomskih in podiplomskih programov Univerze v Ljubljani.

Glavni cilji CFGBC:

Nadgraditi raziskovalno infrastrukturo (meritvene aparature) in podporno infrastrukturo (računalniška tehnologija) centra. Slovenija (kot tudi Univerza v Ljubljani) zaenkrat nimata nobene aparature sekvenciranja nove generacije visoke ali srednje zmogljivosti (visoka: Illumina HiSeq 2500 z kapaciteto do 1000 Gb; srednja: Illumina NextSeq500 z kapaciteto do 120 Gb).

Nadaljevati z nudenjem pomoči pri raziskavah s področij interesa članic Konzorcija, s poudarkom na različnih vidikih funkcijske genomike, sistemske biologije in sistemske medicine in izvajati raziskave za zunanje naročnike (interni cenik CFGBC).

Skrbeti za izobraževanje članov konzorcija in diseminacijo aktivnosti strokovni in laični javnosti (organizirati strokovne seminarje in tečaje s področja pogenomskih tehnologij in analize podatkov) ter za študente različnih programov Univerze v Ljubljani.

Na opremi CFGBC se izvajajo sledeče analize:

- Konstrukcija tematskih nizkogostotnih biočipov za diferencialno profiliranje izražanja genov oz. proteinov ter za medicinsko diagnostiko.
- Ugotavljanje količine izraženih genov (transkriptom ali ekspresijsko profiliranje) v različnih organizmih.
- Določanje nukleotidnih zaporedij in sprememb na ravni genoma – sekvenciranje genoma, epigenoma, itd..
- Iskanje enojnih nukleotidnih polimorfizmov (SNP) in mutacij.
- Komparativna genomska hibridizacija (CGH) za ugotavljanje velikih sprememb na ravni Genoma.
- Iskanje regulatornih DNAzaporedij (metodi čipčip – in čipseq kromatinska imunoprecipitacija z analizo čipov ali sekvenciranjem).
- Izražanje in sekvenciranje malih RNA.
- Določanje izražanja genov in proteinov v realnem času (študije bioloških ritmov).

Na podporni računalniški opremi se izvajajo sledeče analize:

- Analiza slik mikromrež z namenom določitve jakosti signalov posameznih sond.
- Analiza in urejanje sekvenc.
- Shranjevanje podatkov v podatkovni bazi.
- Različne vrste transformacij podatkov (normalizacija, standardizacija, mapiranje na referenčni genom, itd.).
- Statistične analize : diferencialna izraženost, odkrivanje zakonitosti v podatkih.
 - (grupiranje, MDS, GSEA, združevanje sekvenc (angl. assembly)), itd..
- Integracija z drugimi vrstami bioloških podatkov.
- Matematično modeliranje opazovanih bioloških sistemov.

Računalniški sistem Medicinske fakultete in CFGBC bo preko slovenskega vozlišča ELIXIR Slovenija povezan z vozlišči ELIXIR v drugih državah, še posebej z EMBLEBI v Hinxtonu UK. Tako bo članom CFGBC omogočen tudi dostop do programov in podatkovnih zbirk, ki so v lasti mednarodnih partnerjev ESFRI infrastrukture ELIXIR.

Izobraževanje in diseminacija:

Nadaljevanje z organizacijo seminarjev in tečajev, preko katerih skrbimo za izobraževanje članic Slovenskega konzorcija za bio čipe in tudi zunanjih uporabnikov in splošne javnosti. Letna organizacija znanstvenih simpozijev, na katerem članice Konzorcija predstavijo svoje aktivnosti v CFGBC in plane nadaljnjih raziskav. V sodelovanju z Inštitutom za biokemijo Medicinske fakultete mesečna organizacija predstavitve odmevnejših raziskav osebja IBK in tedensko predstavitve raziskovalnih problemov mlajših članov. V povezavi s tehnološkimi posodobitvami meritvenih aparaturn in širitvijo storitev organizacija izobraževalnih tečajev, katerih namen je seznanitev z delom na aparaturnah in z možnostmi njihove uporabe. Pomemben del izobraževalnega procesa je izvedba pouka za študente Medicinske fakultete, Biotehniške fakultete, Fakultete za Farmacijo ter Fakultete za Kemijo UL pri številnih predmetih na dodiplomski magistrski in doktorski stopnji, ter izobraževanje po doktorskih raziskovalcev.