

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER A LA CONTRACTACIÓ D'UN SUBMINISTRAMENT DEL KIT CHROMIUM NEXT GEM SINGLE CELL MULTIOME ATAC + GENE EXPRESSION REAGENT BUNDLE, 16 RXNS, PEL CENTRE DE RECERCA EN AGRIGENÒMICA CSIC IRTA UAB UB CRAG (CENTRE D'EXCEL·LÈNCIA SEVERO OCHOA 2019-2024) AL PARC CIENTÍFIC DE LA UAB A BELLATERRA.

1.- Objecte

És objecte d'aquest plec establir les condicions tècniques del subministrament d'una unitat del producte: **1 x 1000283 Chromium Next GEM Single Cell Multiome ATAC + Gene Expression Reagent Bundle, 16 rxns** a Bonsai Lab, distribuïdor únic de productes de la companyia 10x Genomics, Inc. a l'estat espanyol.

El grup de recerca del CRAG, està duent a terme un estudi sobre la base genètica i molecular de la qualitat seminal en porc (projecte PID2021-123725OB-I00) utilitzant, entre altres aproximacions, l'anàlisi single cell multiome del testicle porcí.

Aquestes anàlisi comporten entre d'altres, la comparació de mostres pertanyents a animals amb diferent qualitat seminal.

El testicle és un òrgan complex, amb una heterogeneïtat cel·lular de les més elevades de tot l'organisme animal. Conté cèl·lules somàtiques, algunes d'elles involucrades en l'espermatogènesi (Leydig i Sertoli) i, cèl·lules germinals, les quals participen directament en aquest procés de desenvolupament que inclou varis estadis cel·lulars, que culminen en l'espermatozou. La morfologia i funcionalitat de l'espermatozou es resultat directe dels processos que succeeixen en l'espermatogènesi. Totes aquestes cèl·lules testiculars tenen una arquitectura funcional del genoma específica que les acaba definint a nivell morfològic i funcional. L'arquitectura funcional del genoma inclou els gens que estant essent expressats a RNA i els elements reguladors actius que modulen aquesta expressió (promotors, enhancers,...).

Per aquest motiu, l'estudi del transcriptoma (expressió de RNA) i epigenoma del testicle més enllà del nivell de teixit, és a dir, a nivell cel·lular (single cell o SC), implica una gran millora per entendre la base molecular de la espermatogènesi, la qualitat seminal i la fertilitat en mascles. La tecnologia SC multiome permet analitzar simultàniament el transcriptoma i epigenoma d'una mateixa cèl·lula, fet que possibilita establir relacions directes entre els elements reguladors de l'expressió gènica i els gens que regulen. Això és cabdal per comprendre la funció d'aquests elements reguladors.

2.- Característiques tècniques del producte a adquirir

El kit que es vol adquirir és el **Chromium Next GEM Single Cell Multiome ATAC + Gene Expression Reagent Bundle, 16 rxns**, produït per l'empresa 10x Genomics Inc, i que permet analitzar el transcriptoma i epigenoma de milers de cèl·lules simultàniament.

10x Genomics Inc. és l'empresa que ha desenvolupat la tecnologia SC multiome més exitosa i utilitzada fins avui a nivell mundial, i ha autoritzat a l'empresa Bonsail Lab, SLU com a distribuïdor exclusiu dels seus productes a l'estat espanyol.

Els estudis a nivell SC requereixen protocols molt específics i amb un cost econòmic elevat, però aporten informació molt precisa i de gran valor biològic. Aquests protocols, en primer lloc, requereixen aïllar els nuclis cel·lulars, però en el testicle, degut a la gran heterogeneïtat cel·lular, és difícil establir condicions òptimes per a tots els tipus cel·lulars que permetin no "perdre" cap cèl·lula i poder analitzar tots els tipus cel·lulars. Ja tenim optimitzats aquests protocols per el testicle de porc usant aquests kits.

El nombre de cèl·lules que permet analitzar així com el nombre de seqüències que es poden analitzar per cada cèl·lula es l'adequat per al nostre experiment, tal i com s'ha mostrat en les mostres analitzades prèviament per el nostre equip. Hi ha una altre formats per a un nombre menor ($N = 4$) de mostres. A nosaltres ens convé el format de 16 mostres doncs es el que s'apropa mes al nombre de mostres que necessitem analitzar i ofereix un preu per mostra mes econòmic que el format de 4 mostres.

Aquest kit permet preparar llibreries de seqüenciació de RNA i ATAC que es poden seqüenciar posteriorment en diferents plataformes, incloses la plataforma NovaSeq600 de Illumina o de similars requeriments i prestacions. A nosaltres ens interessa seqüenciar les llibreries preparades amb aquest kit, amb la plataforma NovaSeq6000 de Illumina perquè produeix un nombre i tipologia de seqüències idònia per al nostre estudi de single cell multiome. Alhora, ja em usat aquesta plataforma de seqüenciació per a seqüenciar altres mostres que s'inclouen a l'estudi comparatiu, i es necessari mantenir la menor variabilitat procedimental entre mostres per a tal que la comparació sigui acurada.

3. Requeriments tècnics generals obligatoris de la prestació

Ja s'ha dut a terme la caracterització del transcriptoma i epigenoma a nivell single cell d'alguns animals. Ara cal caracteritzar-ne més i incloure'ls en la comparació. Es important que s'utilitzi la mateixa tècnica, metodologies i protocols per a tal que la comparació entre mostres sigui acurada i les diferències que es trobin en l'expressió gènica o l'activitat genòmica es degui a raons biològiques i no tècniques.



Alhora, 10x Genomics es la companyia que lidera el desenvolupament de solucions laboratorials i analítiques per a fer SC multiome de RNA-Seq i ATAC-Seq. De fet, es la única companyia que ofereix kits específics desenvolupats per a aquesta finalitat.

4. Termini

El termini màxim de lliurament serà de 15 dies naturals (sense perjudici del termini inferior ofert a la negociació), comptadors des de la data de recepció per part de l'adjudicatari de l'ordre de compra emesa pel CRAG. La contractista subministrarà la totalitat del kit en una sola remesa, donant-se per extingit el contracte.

5. Criteris de negociació

Donada la naturalesa del present contracte, previ a la formalització del mateix, haurà de negociar-se el punt següent:

- El preu del contracte.
- La reducció del termini de lliurament, per sota dels 15 dies establerts en els plecs.