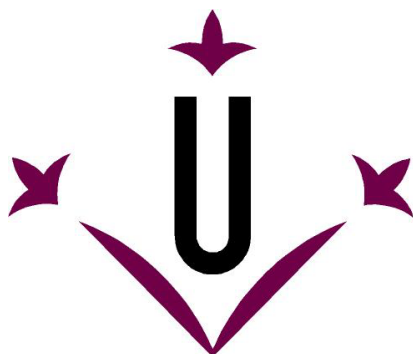




Universitat de Lleida

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER A L'ADQUISICIÓ
PLATAFORMA DE BIOPROCESSOS I FERMENTACIONS
ALIMENTÀRIES APLICADES, COMPOSTA PER UN EQUIP UHPLC-
MS/MS I UN DETECTOR IR I UN SISTEMA DE 2 BIORREACTORS

Expedient: 2025SUB

Antonio Javier Ramos Girona

SIGNAT PER/FIRMADO POR	DATA SIGNATURA/FECHA FIRMA
Ramos Girona Antonio Javier	23-10-2026 11:21:20

ÍNDEX

Primera. Objecte del contracte	Pàg. 3
Segona. Característiques del subministrament	Pàg. 3
Tercera. Termini d'entrega	Pàg. 8
Quarta. Lloc de lliurament	Pàg. 8
Cinquena. Garantia del producte	Pàg. 8

ID DOCUMENT/ID DOCUMENT: txgycdfpHm
Verificación código: <https://ae-seu.udl.cat/verifica>



SIGNAT PER/FIRMADO POR	DATA SIGNATURA/FECHA FIRMA
Ramos Girona Antonio Javier	23-10-2026 11:21:20

Primera. Objecte del contracte

L'objecte d'aquesta contractació és l'adquisició d'una plataforma de bioprocessos i fermentacions alimentàries aplicades, composta per un sistema de cromatografia líquida d'ultra alta resolució (UHPLC) o equivalent acoblat a un detector d'espectrometria de masses en tàndem (MS/MS), juntament amb un detector d'índex de refracció (IR), que podrà operar de forma independent o connectat mitjançant un sistema de divisió de fluxe (split) per a la detecció paral·lela; i dos sistemes de bioreacció amb un equip de separació de la biomassa, per a la Universitat de Lleida, d'acord amb les característiques tècniques i amb les condicions definides al Plec de Prescripcions Tècniques (en endavant PPT), per atendre les necessitats del servei.

Específicament, l'objecte del contracte inclou dos lots:

- Lot número 1: Subministrament d'un equip UHPLC-MS/MS amb detector d'índex de refracció (IR)
- Lot número 2: Subministrament d'un sistema de bioprocessos format per dos bioreactors i un sistema de separació de biomassa.

Finançat al 100 % per:

Actuación EQC2025-009716-P financiada por MCIU/AEI/10.13039/501100011033/UE y por FEDER, UE.

Segona. Característiques del subministrament

Les característiques tècniques mínimes exigides per a cada lot es detallen a continuació:

Lot numero 1

Sistema de cromatografia líquida d'ultra alta resolució connectat a 2 detectors

Sistema UHPLC; i dos sistemes de bioreacció amb un equip de separació de la biomassa **-MS/MS amb detector d'índex de refracció**

1. Sistema de cromatografia líquida d'ultra alta pressió (UHPLC)

- Rang de pH operatiu: 1–12.
- Sensors de fuites amb canalització cap a contenidor de residus.
- Temperatura operativa: 4–40 °C.
- Humitat operativa: 20–80% sense condensació.
- Dimensions màximes: amplada < 35 cm, profunditat < 75 cm.

2. Sistema de bombeig cuaternari

- Volum total del sistema de fluídica < 400 µL.
- Sistema de gradient cuaternari amb desgasificador ≥ 5 canals.
- Capacitat per a 4 solvents, ampliable fins a 9 via vàlvula de selecció.
- Funció d'automezcla per composició de tampones segons pH o molaritat.

SIGNAT PER/FIRMADO POR	DATA SIGNATURA/FECHA FIRMA
Ramos Girona Antonio Javier	23-10-2026 11:21:20



- Rentat dinàmic d'èmbols.
- Fins a 11 tipus de corbes de gradient (còncaves i convexes).
- Pressió màxima: 15.000 psi.
- Compensació automàtica de compressibilitat.
- Flux: 10 µL – 2,2 mL/min, precisió 0,075% RSD.
- Precisió del gradient: 0,15% RSD.
- Exactitud del flux: $\pm 1\%$.

3. Injector automàtic

- Capacitat per plaques de microdosificació de 24, 48, 96 i 384 posicions.
- Control de temperatura 4–40 °C (Peltier).
- Linealitat > 0,999.
- Precisió < 0,25% RSD.
- Volum d'injecció: 0,1–10 µL (fins a 1000 µL amb loops opcionals).
- Contaminació creuada < 0,002% (cafeïna) o < 0,002% (Sulfadimetoxina)
- Rentat continu de la xeringa.
- Volum residual ≤ 3 µL.
- Funcions d'autoaddició i autodilució.

4. Sistema de termostatzació de columnes

- Capacitat per columna fins a 4,6 mm × 15 cm.
- Conduccions fins a 15.000 psi, de Baixa dispersió i connexions de columna reutilitzables.
- Control de temperatura fins a 90 °C (increments de 0,1 °C).
- Interfície bidireccional amb columnes UPLC.

5. Detector d'índex de refracció

- Rang de mesura del índex de refracció: de 1.00 a 1.75 RIU
- Rang dinàmic lineal: $\leq 5.0\%$ sobre $\pm 5.0 \times 10^{-4}$ RIU
- Nivell de soroll: $\leq \pm 1.5 \times 10^{-9}$ RIU
- Deriva: $\leq 2.0 \times 10^{-7}$ RIU / hora
- Velocitat d'escaneig: mínim 80 punts/segon
- Rang de cabal compatible: 0.05 a 2.0 mL/min
- Cel·la de flux: fabricada en quars fos o material equivalent



SIGNAT PER/FIRMADO POR	DATA SIGNATURA/FECHA FIRMA
Ramos Girona Antonio Javier	23-10-2026 11:21:20



- Volum de la cel·la de flux: $\leq 1.3 \mu\text{L}$
- Pressió màxima admissible de la cel·la: $\leq 145 \text{ psi}$
- Font de llum: LED de 870 nm o equivalent
- Disseny que garanteixi baixa dispersió i línia base estable

6. Espectròmetre de masses MS/MS (triple quadrupol)

- Font dual Electrospray/APCI multimode.
- Nebulització ortogonal fora d'eix.
- Vàlvula d'aïllament per neteja sense trencar el buit.
- Rang de masses: 2–2048 m/z.
- Velocitat de barrido $\geq 20.000 \text{ uma/s}$.
- Canvi de polaritat $\leq 15 \text{ ms}$.
- Detector fotomultiplicador fora d'eix, sense manteniment.
- Capacitat de realitzar transicions MRM amb temps de dwell $\leq 0,8 \text{ ms}$.
- Temps de commutació entre canals o transicions $\leq 1 \text{ ms}$.
- Experiments: MRM, product ions, precursor ions, neutral loss, full scan.
- Capacitat de MRM simultani + full scan sense pèrdua significativa.
- Capacitat ≥ 32.000 transicions MRM per adquisició.
- Sensibilitat mínima: detecció de 1 pg amb relació senyal/soroll ≥ 600.000 .
- Vàlvula integrada controlable via software per introducció de calibrant, mostra o desviament a residus.

7. Sistema de buit

- ≥ 1 bomba turbomolecular interna refrigerada per aire.
- ≥ 1 bomba rotatòria externa de suport

8. Software de control, adquisició i gestió de dades

El sistema haurà d'incloure un software de control i adquisició de dades que compleixi, com a mínim, les següents funcionalitats:

- Capacitat de controlar tots els mòduls del sistema: bomba, inyector, termostatzació de columnes, detector d'índex de refracció, font d'ionització, analitzador de masses, cel·la de col·lisió i sistema de buit.
- Configuració de mètodes analítics amb paràmetres de gradient, flux, temperatures, modes d'ionització, transicions MRM o equivalents i modes de scan.
- Capacitat de gestionar seqüències d'anàlisi.

SIGNAT PER/FIRMADO POR	DATA SIGNATURA/FECHA FIRMA
Ramos Girona Antonio Javier	23-10-2026 11:21:20





- Adquisició de dades cromatogràfiques i espectromètriques en temps real.
- Processament de dades amb integració de pics, quantificació i generació d'informes.
- Exportació de dades en formats oberts (p. ex. CSV, XML o equivalents).
- Capacitat de visualitzar cromatogrames, espectres i resultats de quantificació.
- Capacitat d'importar, adaptar o recrear mètodes analítics existents utilitzats als SCT de l'àmbit de la ciència dels Aliments o al Departament de Tecnologia, Enginyeria i Ciència d'Aliments de la UdL.
- Capacitat de transferir mètodes entre equips HPLC-MS/MS i UPLC-MS/MS, garantint coherència de paràmetres i equivalència de transicions.
- Capacitat de migrar o integrar dades històriques en el sistema nou.
- Capacitat de control remot del sistema (Ethernet o equivalent).

Lot numero 2

Sistema format per dos equips de bioreactors amb un equip de separació de biomassa

1. Equip de bioreacció de 4 L de capacitat

- Volum total del recipient: 4 L, o equivalent mitjançant un sistema amb controlador dual per a dos reactors independents de 2 L cadascun.
- Volum útil de treball: 0,3–3,4 L.
- Vas del biorreactor autoclavable de dimensions màximes de 45 cm d'alçada x 20 cm d'amplada.
- Tapa superior amb capacitat per allotjar com a mínim 20 ports de connexió, permetent la integració simultània de sensors, línies d'alimentació, aireació i mostreig.
- Motor d'agitació sense escombretes, amb velocitat regulable fins a 2000 rpm.
- Sistema d'agitació format, com a mínim, per 2 turbines tipus Rushton ajustables + 3 deflectors.
- Sistema d'aireació amb difusor en L.
- Integració de sensors digitals intel·ligents amb capacitat d'autoreconeixement i registre de la vida útil operativa, per a la mesura de:
 - pH,
 - oxigen dissolt, mitjançant sensor òptic de 8-10 mm
 - Temperatura

SIGNAT PER/FIRMADO POR	DATA SIGNATURA/FECHA FIRMA
Ramos Girona Antonio Javier	23-10-2026 11:21:20





- Sistema de detecció i control de nivell i/o escuma.
- Sistema de control amb regulació PID i funcionalitats d'autoajust dels paràmetres de control.
- Capacitat d'integrar fins a 8 bombes peristàltiques.
- Capacitat per gestionar fins a 8 línies de gas
- Possibilitat d'incorporar controladors de cabal màssic per a la regulació precisa dels gasos.
- Programari de control i adquisició de dades amb monitorització dels paràmetres del procés en temps real.
- Exportació de dades en formats estàndard compatibles amb eines d'anàlisi externes.
- Capacitat d'accés i control remot mitjançant connexió Ethernet.

L'equip subministrat haurà d'incloure tots els elements necessaris per al seu correcte funcionament, instal·lació i posada en marxa.

2. Equip de bioreacció de 30 L de capacitat

- Volum total del recipient: 30 L, o equivalent.
- Volum útil de treball: 3–26 L.
- Vas del biorreactor autoclavable de dimensions màximes de 72 cm d'alçada × 45 cm d'amplada.
- Tapa superior amb capacitat per allotjar els ports de connexió necessaris per a la integració simultània de sensors, línies d'alimentació, aireació, mostreig i sistemes auxiliars de control del procés.
- Motor d'agitació sense escombretes, amb velocitat regulable fins a 1000 rpm.
- Sistema d'agitació format, com a mínim, per 2 turbines tipus Rushton ajustables i 3 deflectors.
- Sistema d'aireació adequat per a operacions de cultiu microbià i processos biotecnològics aeròbics.
- Integració de sensors digitals intel·ligents amb capacitat d'autoreconeixement i registre de la vida útil operativa, per a la mesura de:
 - pH.
 - Oxigen dissolt, mitjançant sensor polarogràfic.
 - Temperatura.
- Sistema de detecció i control de nivell i/o escuma.

SIGNAT PER/FIRMADO POR	DATA SIGNATURA/FECHA FIRMA
Ramos Girona Antonio Javier	23-10-2026 11:21:20





- Sistema de control amb regulació PID i funcionalitats d'autoajust dels paràmetres de control.
- Capacitat d'integrar fins a 8 bombes peristàltiques.
- Capacitat per gestionar fins a 8 línies de gas
- Possibilitat d'incorporar controladors de cabal màssic per a la regulació precisa dels gasos.
- Programari de control i adquisició de dades amb monitorització dels paràmetres del procés en temps real.
- Exportació de dades en formats estàndard compatibles amb eines d'anàlisi externes.
- Capacitat d'accés i control remot mitjançant connexió Ethernet.

L'equip subministrat haurà d'incloure tots els elements necessaris per al seu correcte funcionament, instal·lació i posada en marxa.

3. Controladors de bioreactors

- Control dual paral·lel per reactors, per ambos 2–30 L.
- Pantalla tàctil personalitzable.
- Software integrat sense necessitat de PC extern.
- Connexió remota via Ethernet.
- Sistemes modulars de reservoris per a addicions líquides.
- 2 sistemes de refrigeració adequat per al volum de cada bioreactor.

4. Sistema de separació de biomassa

Sistema de separació de biomassa per a mostres procedents dels bioreactors, amb les característiques mínimes següents:

- Capacitat per separar biomassa de cultius microbians mitjançant centrifugació.
- Compatible amb volums de mostreig procedents dels bioreactors (rang orientatiu: 100 mL – 4 L).
- Possibilitat de processar mostres líquides amb cèl·lules, microorganismes o partícules en suspensió.
- Components mínims:
 - Rotor amb capacitat mínima per a 4 L o equivalent.
 - Rang de temperatura mínim: –10 °C a +40 °C o equivalent.
 - Control de velocitat fins a mínim 10.000 rpm o equivalent.

SIGNAT PER/FIRMADO POR	DATA SIGNATURA/FECHA FIRMA
Ramos Girona Antonio Javier	23-10-2026 11:21:20



- Kit de 4 adaptadors, 4 ampolles de 1L i 4 tapes o equivalent.
- El sistema ha de permetre la recuperació del sobrenedant o del sediment per a anàlisi posterior.

Tercera. Termini d'entrega i posada en funcionament

La instal·lació/posada en marxa/funcionament del contracte es realitzarà en un màxim de 4 mesos. L'equip es considerarà instal·lat i posat en funcionament un cop efectuada la comprovació del correcte funcionament de l'equip amb mostres de rutina en els mètodes adaptats i amb la realització satisfactòria de la següent prova de funcionament.

Totes les despeses de transport, instal·lació i desplaçaments derivades del subministrament estan incloses en el preu del contracte. En aquest sentit, l'oferta haurà d'incloure:

- Instal·lació de l'equip.
- Posada en marxa i verificació del correcte funcionament.
- Formació dels usuaris en operació, manteniment bàsic i ús del programari.
- Documentació tècnica completa en format digital.

Quarta. Lloc de lliurament

El punt de lliurament i la persona de contacte és el següent:

- Lot número 1 Sistema UPLC-MS/MS amb detector IR
En atenció de Antonio Javier Ramos Girona. SCT Qualitat Microbiològica en el Sector Agroalimentari, Edifici 5A, Campus ETSEAFIV. Avda. Rovira Roure, 191. 25198 Lleida. Telèfon: 973702811
- Lot número 2 Sistema de dos equips de bioreacció i equip de separació de la biomassa
En atenció de Robert Soliva Fortuny. SCT Planta Pilot de Processament d'Aliments. Parc Agrobiotech, Turó de Gardeny Edifici H3 Planta Baixa 25003 Lleida
Telèfon: 973702678

Cinquena. Garantia del producte

- Lot 1: garantia mínima 1 any.

— Lot 2: garantia mínima 1 any.

La garantia inclourà reparació, substitució o reposició del material defectuós sense cost addicional, així com la retirada del material no conforme.

De forma addicional al 5% de garantia definitiva prevista al Quadre de Característiques (QC) i al Plec de clàusules administratives particulars (PCAP) que acompanyen aquest contracte, les empreses han de presentar una garantia del producte a subministrar i de retirada i substitució dels béns defectuosos per d'altres en condicions adients.

En aquest cas, el termini de garantia del producte a subministrar serà d'un any des de la finalització del contracte. Si en el moment de l'obertura de les caixes que contenen el material/producte, o durant el termini de garantia, s'acredités l'existència de vicis o defectes en els béns subministrats, la Universitat de Lleida, podrà reclamar al contractista la reposició o substitució de les unitats/producte que resultin inadequades o la seva reparació, si fos suficient.

En cas de no ser possible o suficient aquesta reposició o substitució, la Universitat de Lleida podrà rebutjar els béns deixant-los de compte del contractista i quedant exempt de l'obligació de pagament o tenint dret, si escau, a la recuperació del preu satisfet.

Les empreses adjudicatàries retiraran els materials defectuosos i els substituiran per altres de nous en les condicions adequades i sense cap càrrec.

ID DOCUMENT/ID DOCUMENT: txgycdfpHm
Verificación código: https://ae-seu.udl.cat/verifica



SIGNAT PER/FIRMADO POR	DATA SIGNATURA/FECHA FIRMA
Ramos Girona Antonio Javier	23-10-2026 11:21:20