

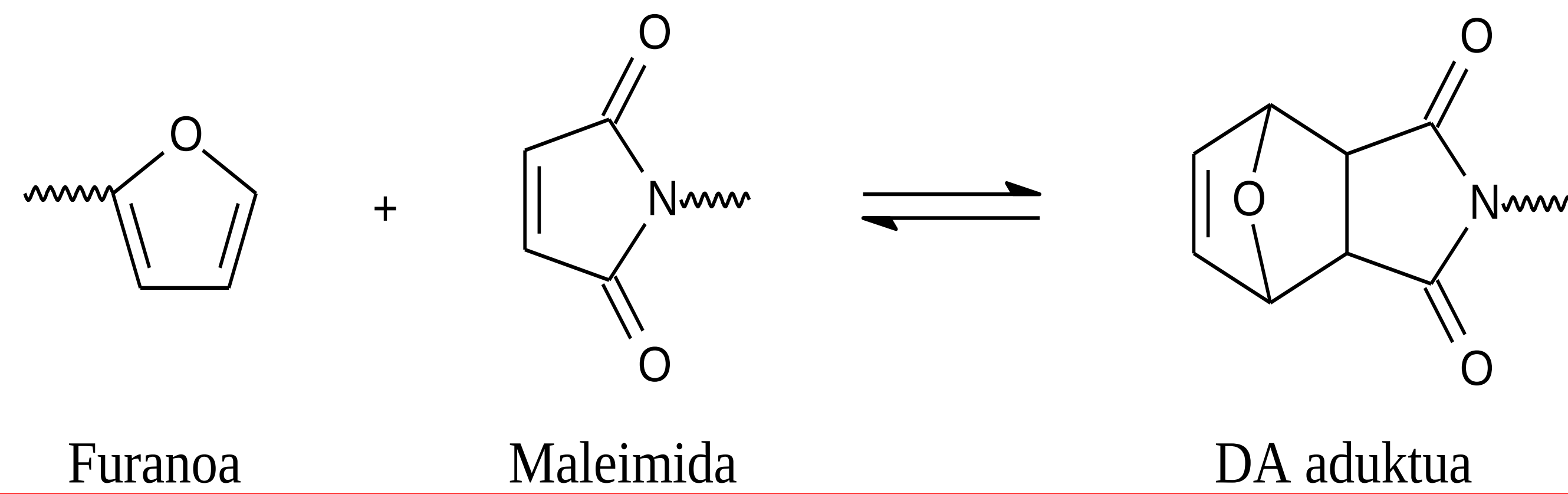
Kizkitza González, Clara García-Astrain, Olatz Guaresti, Arantxa Eceiza, Nagore Gabilondo

‘Materialak+Tecnologiak’ ikerkuntza taldea, Ingeniaritza Kimikoa eta Ingurumenaren Ingeniaritza Saila, Gipuzkoako Ingeniaritza Eskola, Euskal Herriko Unibertsitatea (UPV/EHU)

kizkitza.gonzalez@ehu.eus, nagore.gabilondo@ehu.eus

DIELS-ALDER (DA) ERREAKZIOA

“Klik” kimikako erreakzioen artean aipagarrienetako bat dugu DA erreakzioa. Dieno (furano) eta dienofilo (maleimida) baten arteko zikloadiazio itzulgarria da¹. Erreakzio baldintza leunak erabil daitezkeelako bereizten da².



Almidoiaren gelatinizazioa

→ Almidoiaren egitura kristalinoa suntsitu, material amorfo bat lortzeko

• PROZEDURA ESPERIMENTALA

Almidoia, plastifikatzaile gisa ura soilik erabiliz, gelatinizatu egin da

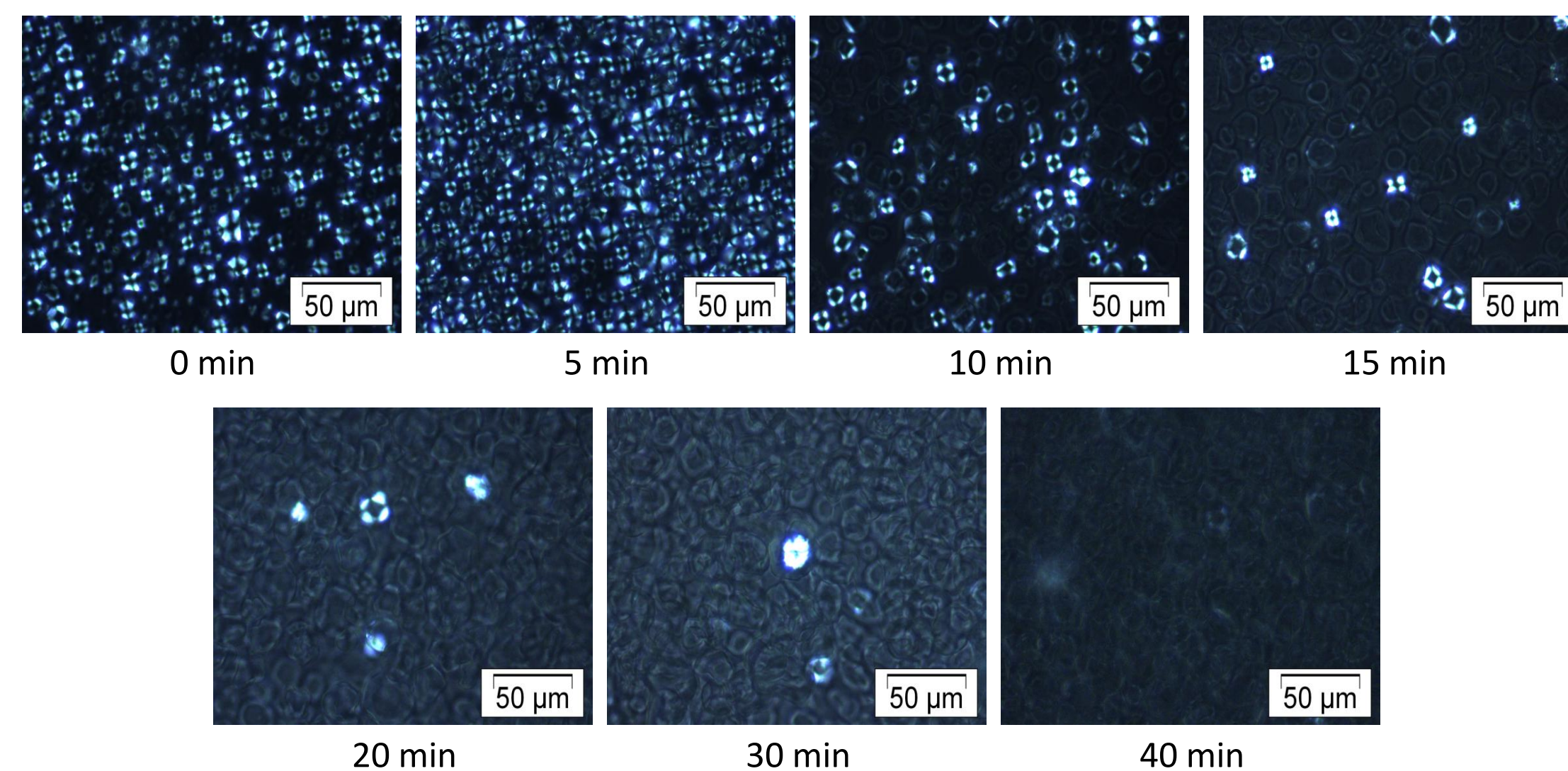
Arto almidoi normala + H₂O

40 min, T=90 °C

Ultraturrax: 3 min, 15.000 rpm

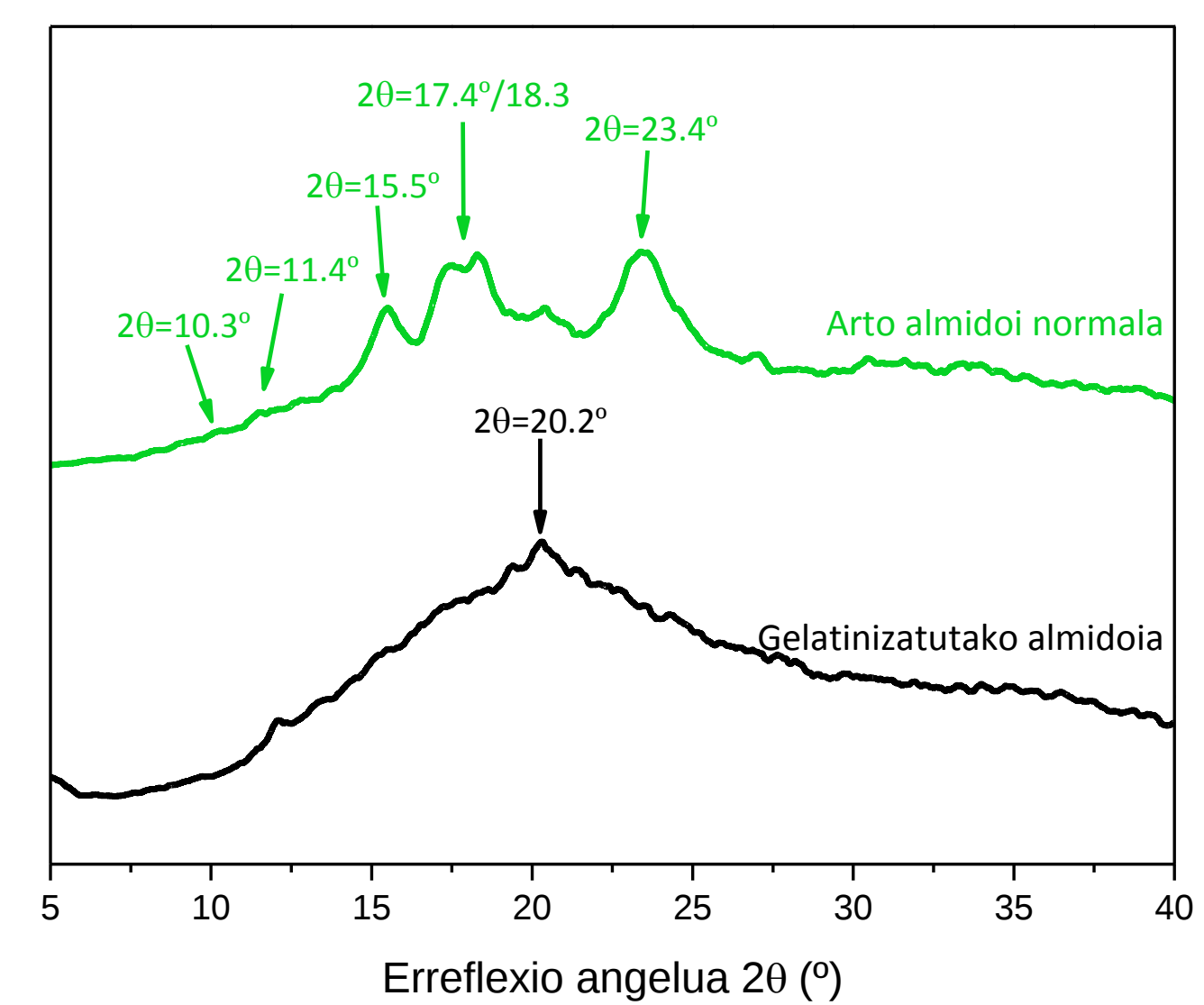
Lehortzea: 2 h, T=55 °C

• MIKROSKOPIA OPTIKOA (OM)



Gelatinizazio denbora igarota, Maltako gurutzeak desagertu egin dira.

• X-IZPIEN DIFRAKZIOA (XRD)

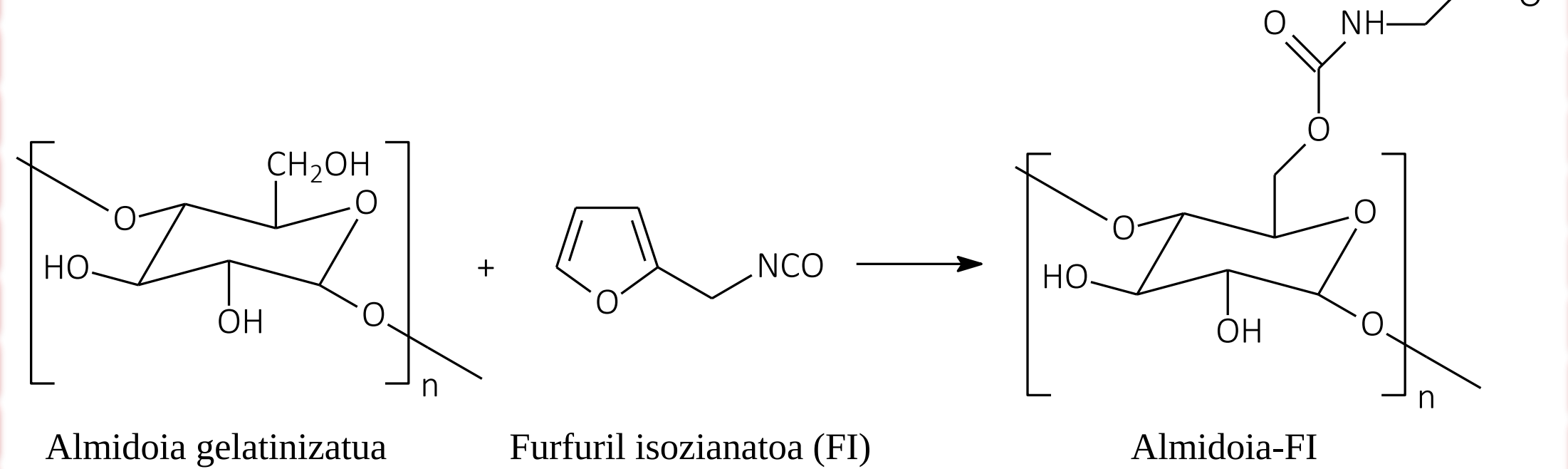


A motako polimorfismoaren ezaugarri diren pikoak, piko zabal bakar batengatik ordezkatuak izan dira.

Almidoiaren modifikazioa

→ Almidoia furano taldeaz eraldatu (S-FI)

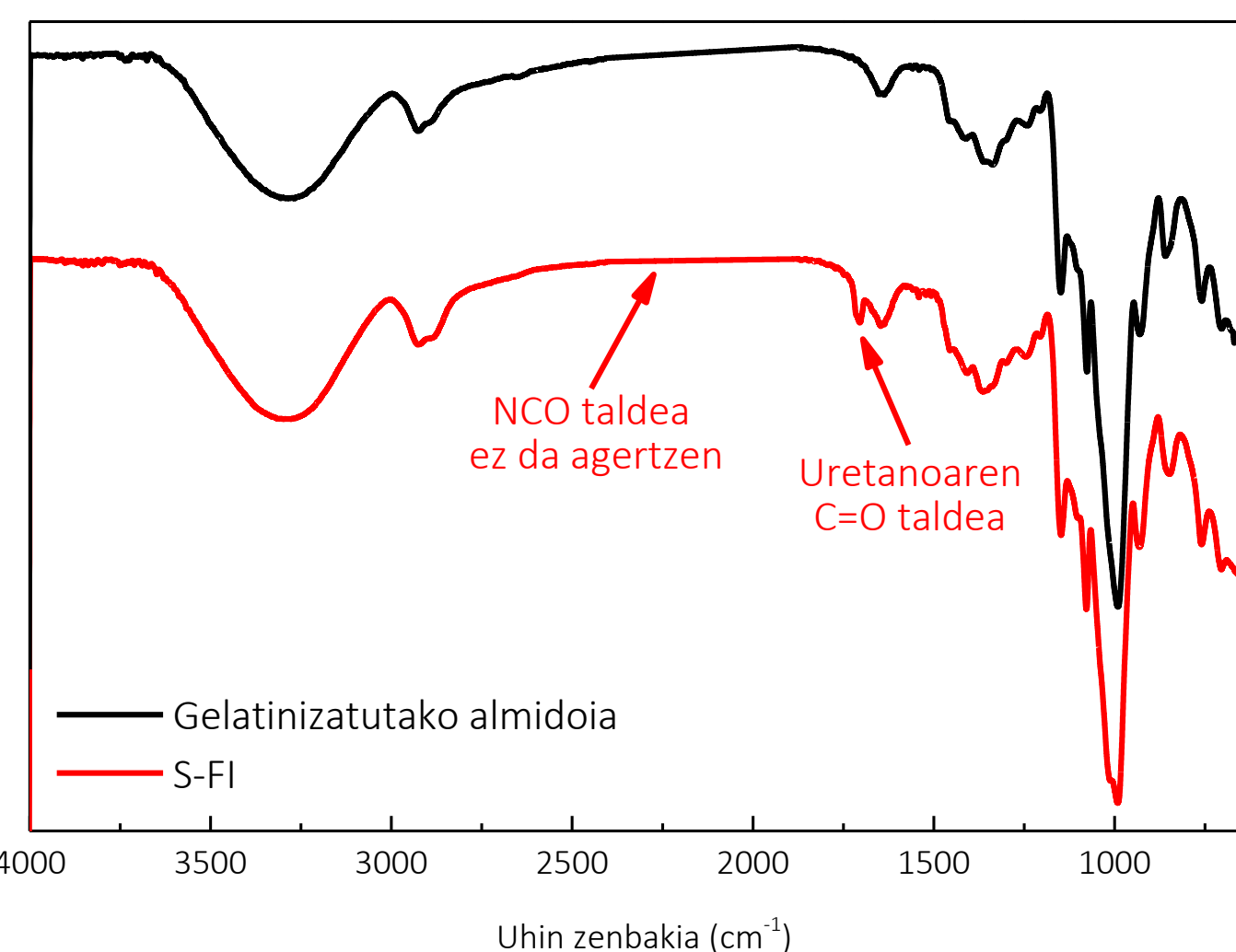
• PROZEDURA ESPERIMENTALA



Erreakzioa³ (2 h, 60 °C):
Almidoia + DMSO + FI (22.80 % wt.)

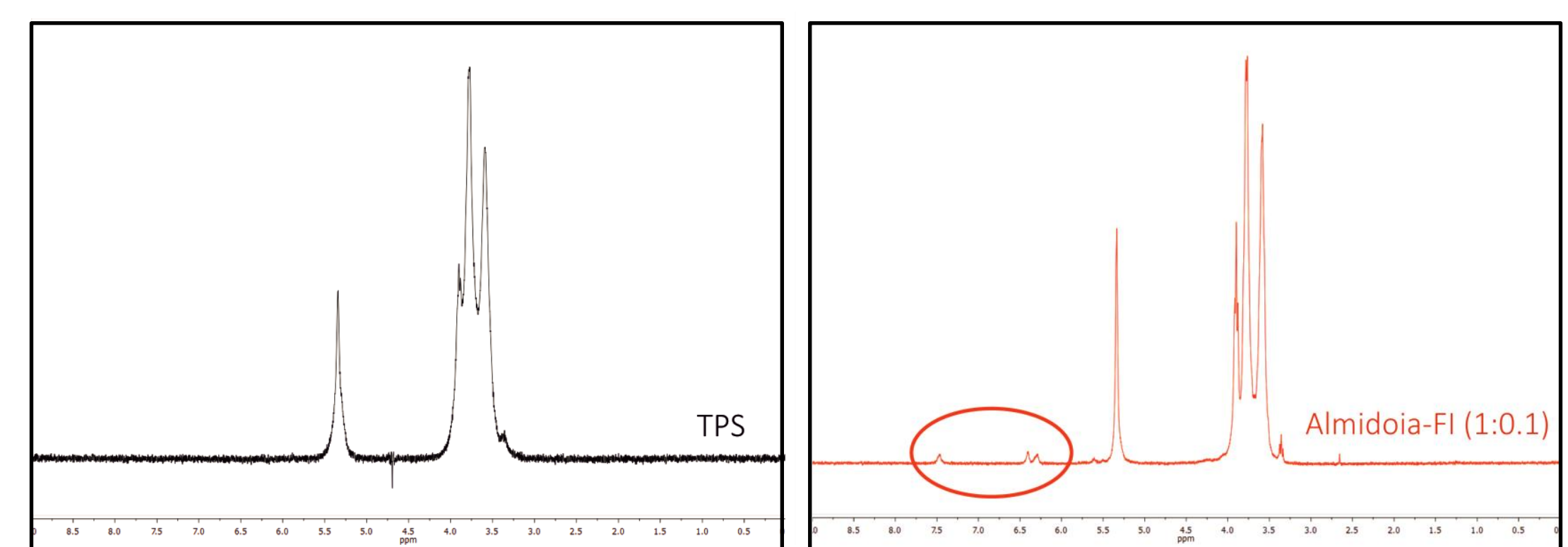
Etanolean prezipitatu, ur distilatuaz eta etanolaz garbitu eta dialisi bidez purifikatu

• ESPEKTROSKOPI INFRAGORRIA (FTIR)



Ez da NCO taldearen pikorik ageri (2270 cm⁻¹), isozianatoa guztiz erreakzionatu du

• ERRESONANTZIA MAGNETIKO NUKLEARRA (¹H RMN)

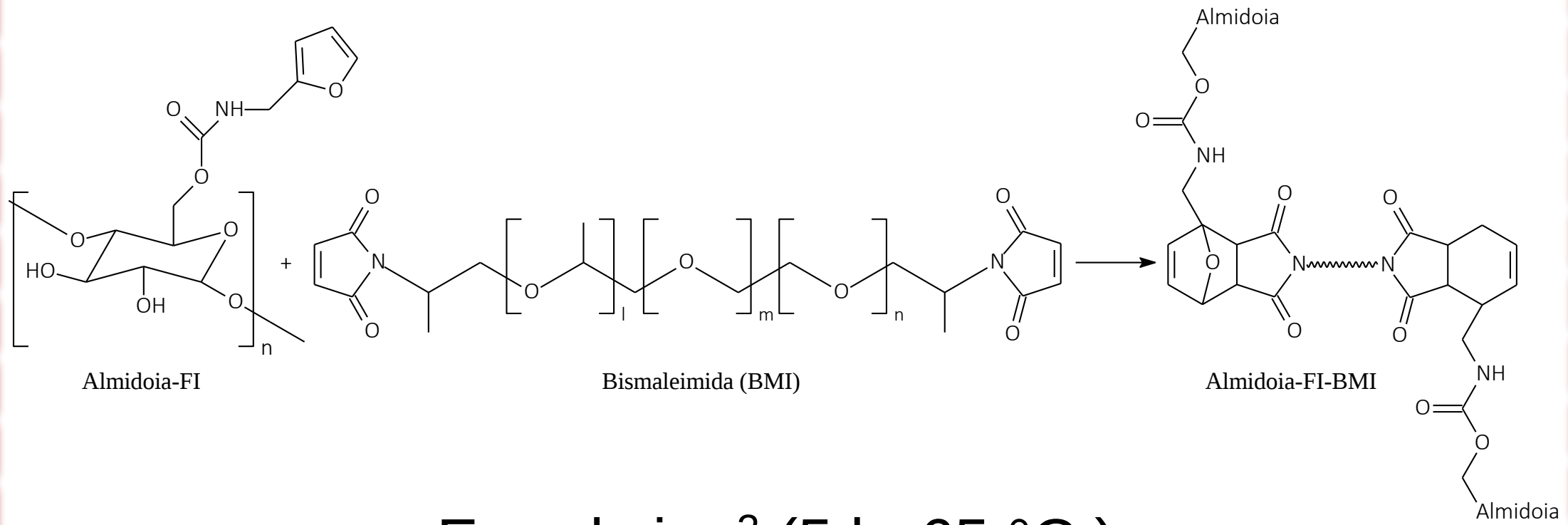


6,28 ppm, 6,40 ppm eta 7,46 ppm furano eraztunaren adierazle dira, modifikazioa zuzen burutu da

Almidoia elkar-gurutzatu

→ Almidoia-FI (furano) eta BMI (maleimida) arteko DA erreakzioa (S-FI-BMI)

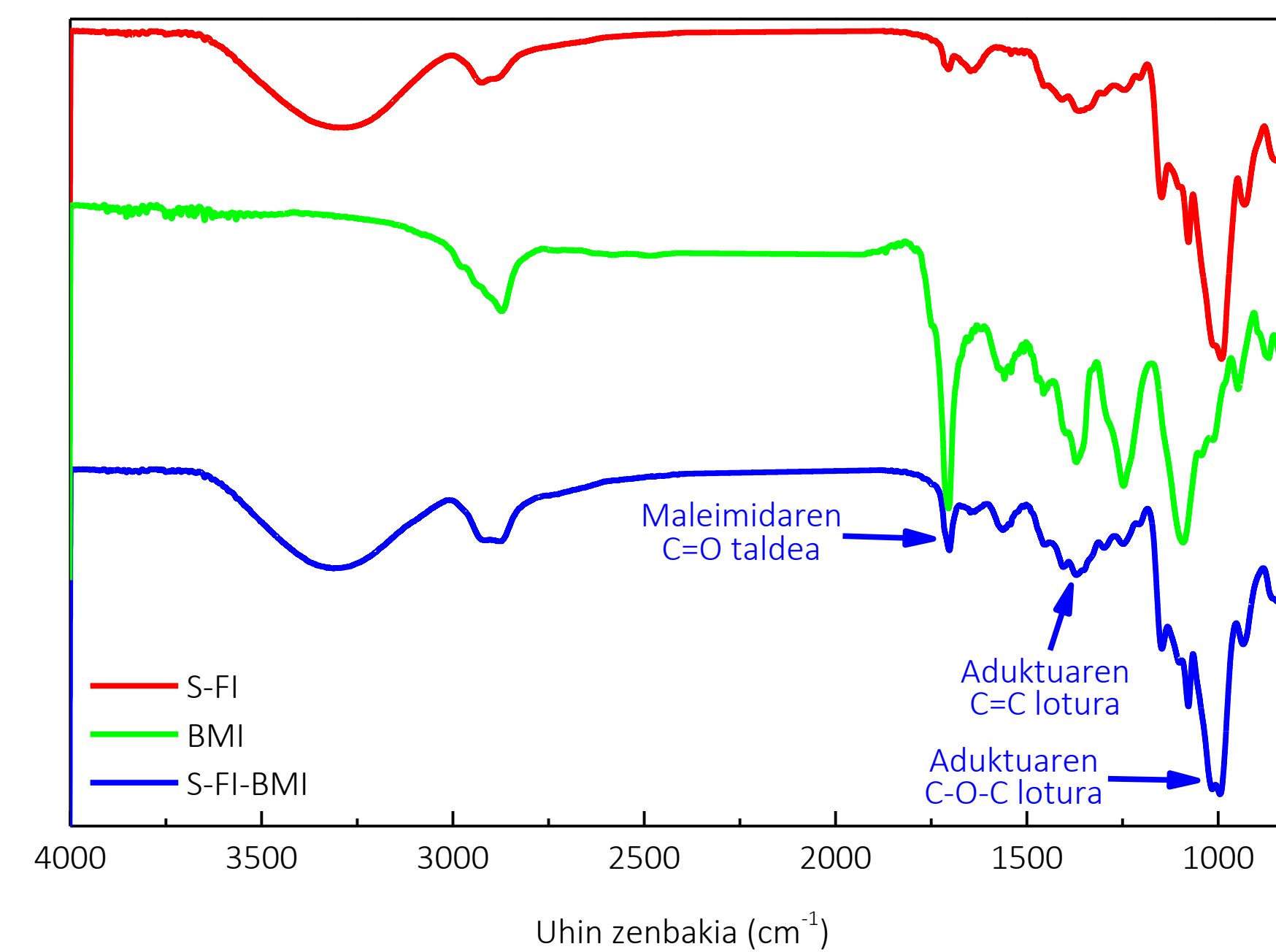
• PROZEDURA ESPERIMENTALA



Erreakzioa² (5 h, 65 °C):
Almidoia-FI + H₂O (2 % wt.) + BMI² (50 % wt.)

Lehortzea: 24 h, giro tenperaturan

• FTIR



Furano eta maleimida taldeen arteko elkar-gurutzaketa lortu da.

- DA aduktuaren C-O-C (1018 cm⁻¹) lotura

- DA aduktuari dagokion C=C (1364 cm⁻¹) lotura

- Maleimidari dagokion karbonilo taldearen tentsio bibrazioa banda (1706 cm⁻¹)

Ondorioak

OM eta XRD bidez, almidoiaren jatorrizko ordenamendua deuseztatu dela baieztatu da.

FTIR bidez, almidoia eta FI erreakzioaren ostean, isozianato soberakinik ez dagoela ziurtatu da.

RMN bitartez, almidoiaren furano modifikazioa zuzen eman dela frogatu da.

Almidoia-FI eta laborategian sintetizatutako BMI arteko erreakzioa modu egokian eman da.

Almidoia DA erreakzioaz elkar-gurutzatu egin da, film bat lortuz.

Erreferentziak

- García-Astrain et al., *J. Polym. Sci. A Polym. Chem.*, 53, 699-708, 2015.
- García-Astrain et al., *RSC Adv.*, 4, 35578-35587, 2014.
- Nossa et al., *Polym. Int.*, 64, 1366-1372, 2015.

Esker onak

Eusko Jaularitzak, Talde Kontsolidatuen (IT-776-13) bitartez emandako diru laguntza biziki eskertzen da. Egileek SGikerrek (UPV/EHU, MINECO, GV/EJ, EGEF eta EGIF) emandako laguntza tekniko eta gizatiarra eskertzen dute. K. Gonzalezek Euskal Herriko Unibertsitateak emandako diru laguntza aurre-doktorala (PIF-G-003-2015) eskertzen du.