

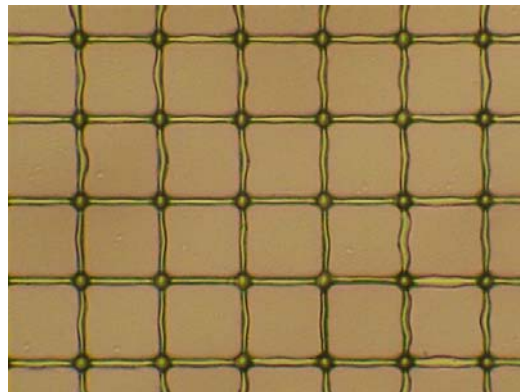
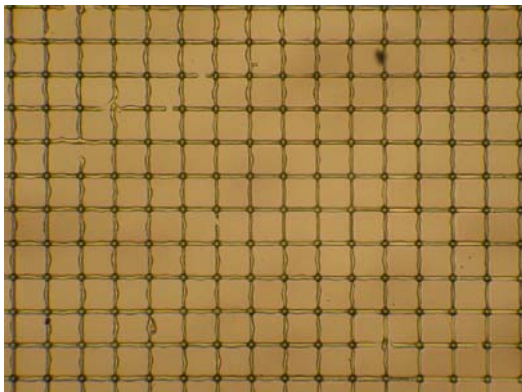
Etapa 3

S-a sintetizat un diacrilat si un dimetacrilat continand segmente de polidimetilsiloxan de masa moleculara 5600, a caror structura a fost confirmata prin analiza spectrala. In tandem, s-a propus utilizarea de triacrilati special functionalizati, in scopul imbunatatirii proprietatilor materialelor hibride formate prin procesul de polimerizare fotonica. Dintre acestia, s-au preparat si caracterizat doi monomeri de acest tip, a caror comportare la fotopolimerizarea indusa de radiatii UV este in studiu.

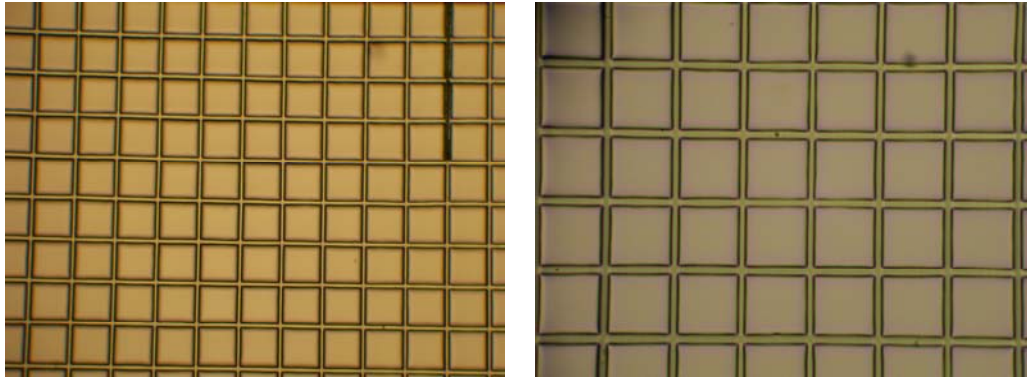
Pentru polimerizarea cu doi fotoni (2PP) s-a folosit un laser cu femtosecunde ce emite la 775 nm, are o lungime a pulsului de 200 fsec si o repetitie a pulsurilor de 2 kHz. Gelul de lucru (ex. Ormosil) este plasat pe masuta ce asigura translatia pe axele xyz. Motoarele pas cu pas asigura deplasari 4x4x4 mm, cu un pas de 50 nm si o precizie de 500 nm. Un sistem aditional piezoelectric asigura deplasari mai fine, 20x20x20 microni, cu o precizie de 5 nm.

In aceasta etapa, au fost polimerizati cu 2 fotoni SIM 1 si SIM 4. In cadrul experimentelor s-au folosit 3 tipuri de initiatori si s-au variat parametrii de iradiere (viteza deplasare proba relativ la fasciculul laser si putere laser), formindu-se astfel structuri bidimensionale.

Exemple de structuri polimerizate:



Imagini de microscopie optica obtinute pe o proba de 50x50 linii de SIM 1 polimerizata cu 2 fotoni. Viteza de deplasare a fost de 1 mm/s. Distanta intre linii este de 50 microni. Initiator folosit: IRG 369



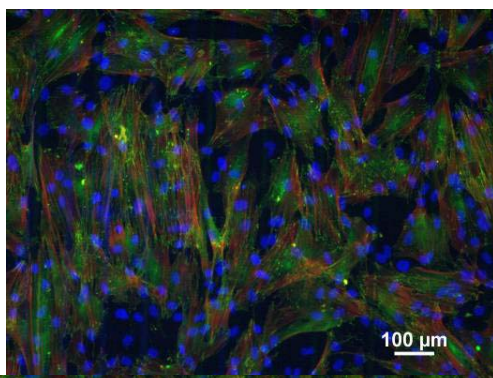
Probe de 20x20 linii de SIM 4 polimerizata. Puterea laser a fost de 5 mW, iar viteza de deplasare: 0.5 mm/s. Spatierea dintre linii a fost de 100 microni. Initiator folosit: benzofenona

S-a studiat degradarea termica atat pentru monomerii noi de tip ormosili, cu compozitii diferite, sintetizati de catre partenerul P1-ICMPP, cat si pentru polimerii formati in urma fotoprosesarii ormosililor de catre CO: INFLPR. Pentru a studia efectul fotoprosesarii ormosililor s-au variat conditiile de polimerizare (initiator, energie laser, timp de polimerizare).

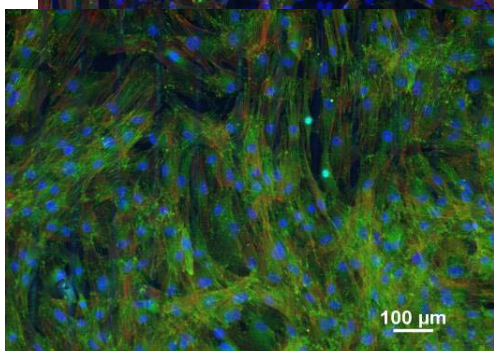
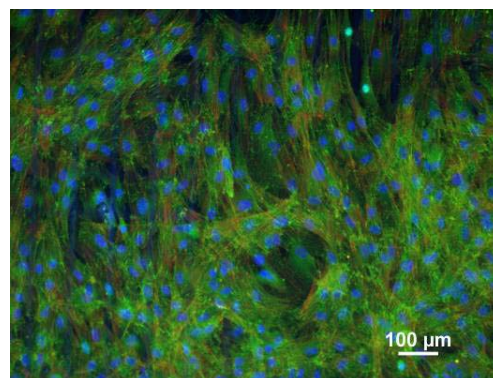
In cadrul acestei etape au fost realizate experimente de cultivare a celulelor stem mezenchimale si a fibroblastelor pe scaffolduri polimerice in vederea obtinerii de grefe osoase, respectiv dermale. Deasemenea, a fost studiat proliferarea celulelor cultivate pe aceste suporturi cit si morfologia si adeziunea celulara.

Celule stem mezenchimale umane crescute pe o retea SIM1+IRG369

a



b



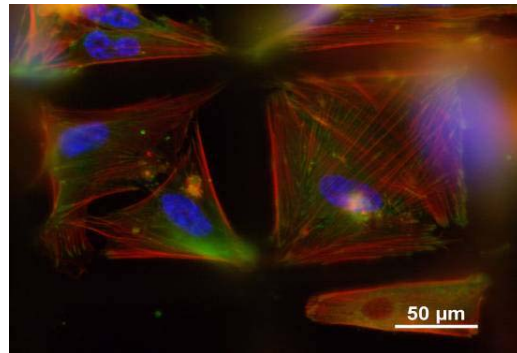
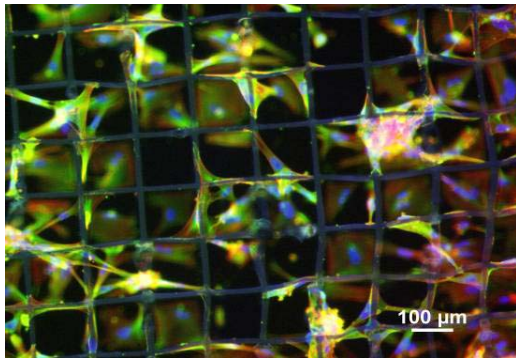
d

Celulele stem reusesc sa creasca in densitate mai mare pe o structura echivalenta de SIM1+IRG369, formand un tesut dens pe elementele a, b si d.

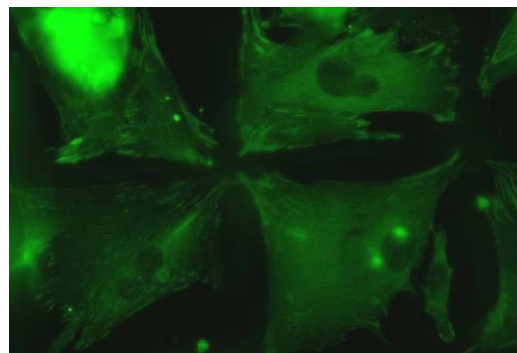
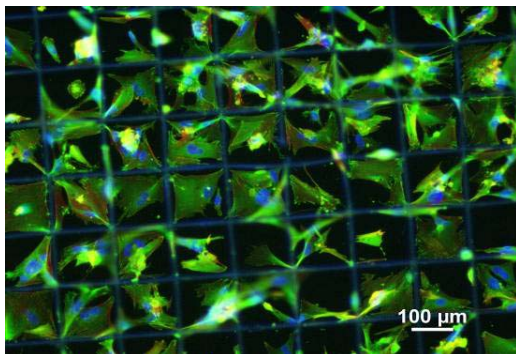
Celule epiteliale MRC-5

A1-SIM1+benzofenona

1



2



Pe proba SIM1+benzofenona are loc o crestere a celulelor in patratele trasate cu polimer. Acestea sunt optime pentru studii ulterioare in vederea aplicatiilor biomedicale.

S-a caracterizat polimerul cu structura N,N'-(metacriloiloxietil trietoxi sililpropilcarbamoiloxihexil)-uree, prin analize fizico-chimice pe extract apos si analiza termica DSC.