مطالعات آزمایشگاهی و شبیه سازی مورد نیاز برای پروژه Bio-surfactant flooding جهت ازدیاد برداشت از میادین نفتی ایران به شرح ذیل می باشد:

1. مطالعه رفتار فازی Bio-surfactant : این مطالعه به سه بخش Aqueous stability test ، salinity scan و Oil scan تقسیم میگردد. هدف از انجام این مرحله یافتن فرمول شیمیایی مناسب Bio-surfactant برای تزریق در مخزن نفتی کاندید شده با توجه به شرایط ترمودینامیکی مخزن ( به طور مثال میزان فشار و دمای مخزن ، میزان شوری و یون های موجود آب سازند و ترکیبات موجود در نفت) می باشد. در این بخش میزان پایداری Bio-surfactant و قابلیت کاربری آن در شرایط مخزن مورد مطالعه قرار می گیرد. همچنین اندازه گیری کشش سطحی، surface tension ، جهت تعیین میزان حداقل غلظت مورد نیاز جهت کاهش کشش سطحی، CMC، مورد آزمایش قرار می گیرد.
2. مطالعه میزان جذب Bio-surfactant بر روی سنگ مخزن مورد نظر: با توجه به هزینه بر بودن کاربرد هر نوع ماده شیمیایی برای افزایش میزان تولید نفت در مقیاس میدانی، مطالعه میزان جذب Bio-surfactant برروی سطح سنگ بسیار ضروری می باشد. لذا در این بخش ، میزان جذب ماده شیمیایی مورد نظر بر روی سنگ در شرایط ترمودینامیکی مخزن با استفاده از آزمایشات Zeta potential measurement و تزریق تک فازی محلول Bio-surfactant در مغزه های تهیه شده از مخزن مورد مطالعه قرار می گیرد. درصورت عدم وجود مغزه مناسب از مخزن ، آزمایشات اشاره شده بر روی سنگ مشابه مخزن(Outcrop) اجرا میگردد.
3. مطالعه تغییر ترشوندگی سنگ مخزن با استفاده از Bio-surfactant : در این مطالعه تغییرات ترشوندگی سطح سنگ مخزن با استفاده از تست اندازه گیری زاویه تماس contact angle measurement مورد بررسی قرار خواهد گرفت. با توجه به اینکه یکی از اصلی ترین مکانیزم های تولید نفت در روش تزریق Bio-surfactant ، تغییر ترشوندگی سطح سنگ می باشد، لذا بررسی تمایل رفتار سطح سنگ برای تر شدن به وسیله محلول شیمیایی مورد نظر امری ضروری می باشد.
4. مطالعه جابجایی Bio-surfactant در یک میکرومدل : در این آزمایش ، یک محیط متخلخل و تراوا برروی یک شیشه ایجاد میگردد و جریان Bio-surfactant در این محیط مورد مطالعه قرار میگیرد. به دلیل قابل مشاهده بودن حرکت جریانی Bio-surfactant ، آب سازند و نفت در این آزمایش ، تشخیص مکانیزم و مطالعه رفتار محلول شیمیایی در یک محیط متخلخل امکانپذیر می گردد.
5. مطالعات عمومی مغزه RCAL برای تست سیلاب زنی: در این تست ویژگی های پتروفیزیکی سنگ مورد نظر برای تست سیلابزنی مورد بررسی قرار می گیرد. در این تست اطلاعاتی نظیر تخلخل ، تراوایی ، تصویر CT-scan از مغزه و کانی شناسی سنگ به دست خواهد آمد.
6. مطالعات ویژه مغزه SCAL برای تست سیلاب زنی: در این تست ویژگی های عبور دهی نسبی سیالات نظیر تراوایی نسبی آب سازند ، محلول شیمیایی و نفت و همچنین فشار مویینگی برحسب اشباع آب در فرایند تخلیه Drainage و اشام imbibition بدست خواهد آمد.
7. مطالعه تست آشام ، imbibition : در این تست میزان افزایش تولید نفت در یک مغزه اشباع شده با نفت تحت تاثیر نیروی مویینگی Capillary force مورد مطالعه قرار خواهد گرفت.
8. مطالعه تست سیلاب زنی مغزه Bio-surfactant flooding : در این تست میزان افزایش تولید نفت در یک مغزه اشباع شده با نفت تحت تاثیر نیروی ویسکوز مورد مطالعه قرار خواهد گرفت. با استفاده از این تست ، میزان افزایش تولید نفت و تغییرات فشاری در مغزه مورد مطالعه قرار خواهد گرفت .
9. شبیه سازی رفتار سیال در مغزه و میدان :در این مطالعه رفتار سیال تزریقی در مغزه های به کار برده شده و همچنین درصورت موافقت کارفرما (شرکت محترم نفت فلات قاره) در مقیاس میدانی شبیه سازی خواهد شد. تمامی اطلاعات به دست آمده در مراحل قبل برای این مرحله موردنیاز می باشد. لذا اجرای تمامی مراحل قبل ضروری می باشد.