

باسمه تعالی

تصفیه پساب به روش اولترافیلتراسیون

شرکت پارسیان پیشرو صنعت پلیمر

معرفی شرکت

شرکت پارسیان پیشرو صنعت پلیمر (پارس آدین) با هدف ابداع و ارائه راهکارهای مهندسی در جهت سلامت محیط زیست و احیای منابع محدود آب کشور فعالیت خود را آغاز نموده است. این مجموعه با بکارگیری فن آوری های روز دنیا و همکاری تیم تحقیق و توسعه خود توانسته نوآوری هایی را در زمینه تصفیه فاضلابهای صنایع مختلف و بازگشت دادن آب با کیفیت و خلوص بالا به فرآیند را با موفقیت به انجام رساند.

این شرکت همچنین با تکیه بر دانش فنی خود توانسته است غشاهای الیاف توخالی اولترافیلتراسیون را با اندازه حفرات مختلف از موادی نظیر پلی سولفون، پلی اتر سولفون، پلی وینیل کلرید، پلی اکریلونیتریل و پلی وینیلیدن دی فلوروئید تولید کند و با استفاده از آنها مدول های غشایی مختلفی را برای استفاده در بخش تصفیه آب خانگی و صنعتی تولید کند.

رئوس مطالب

معرفی فناوری اولترافیلتراسیون ✓

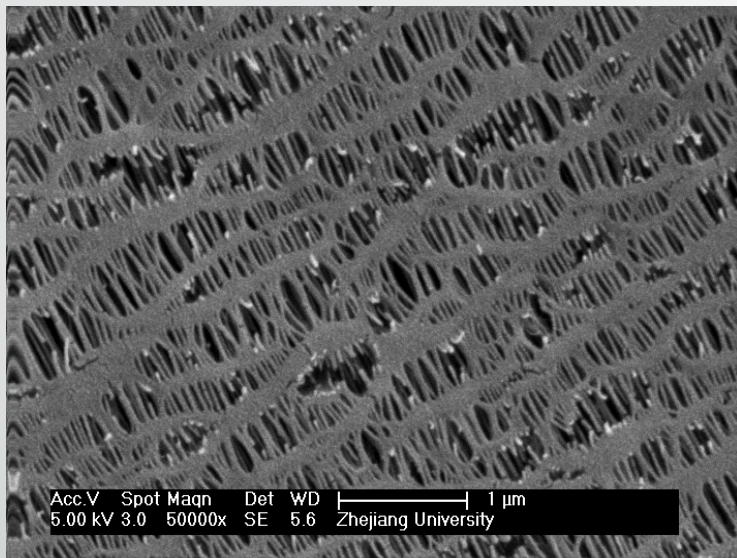
شناخت پساب و روش های تصفیه ✓

کاربرد فناوری اولترافیلتراسیون در تصفیه پساب ✓

پروژه های انجام شده در دنیا ✓

فناوری اولترافیلتراسیون در ایران ✓

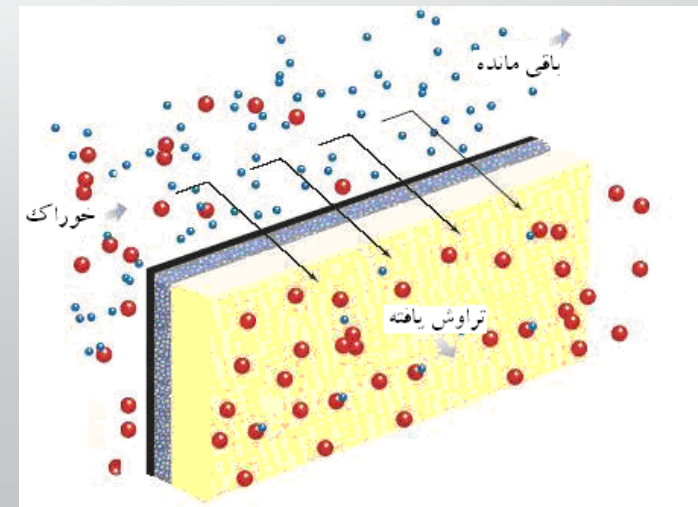
فناوری اولترافیلتراسیون



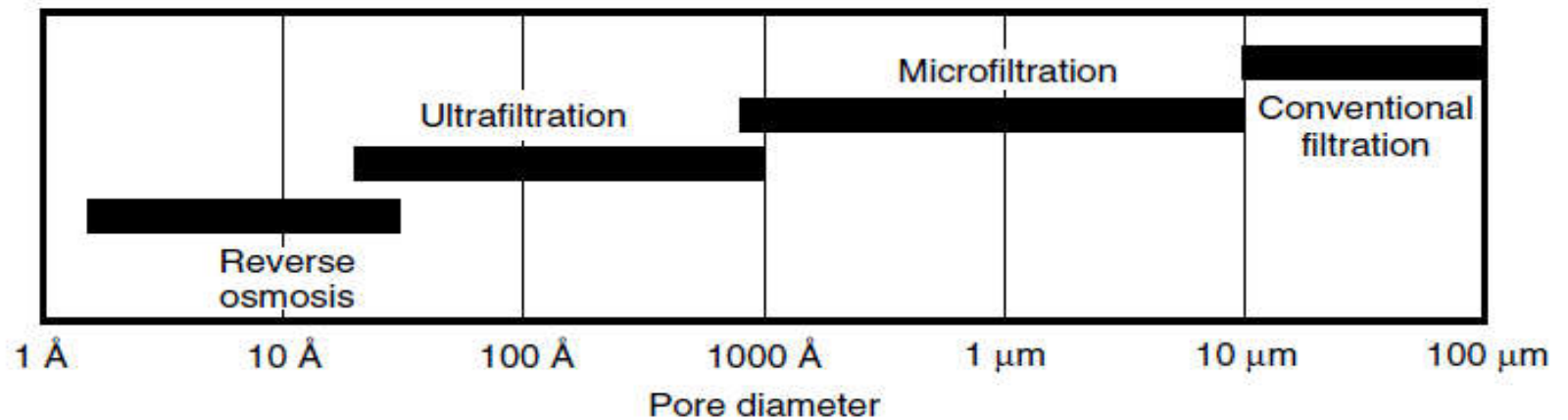
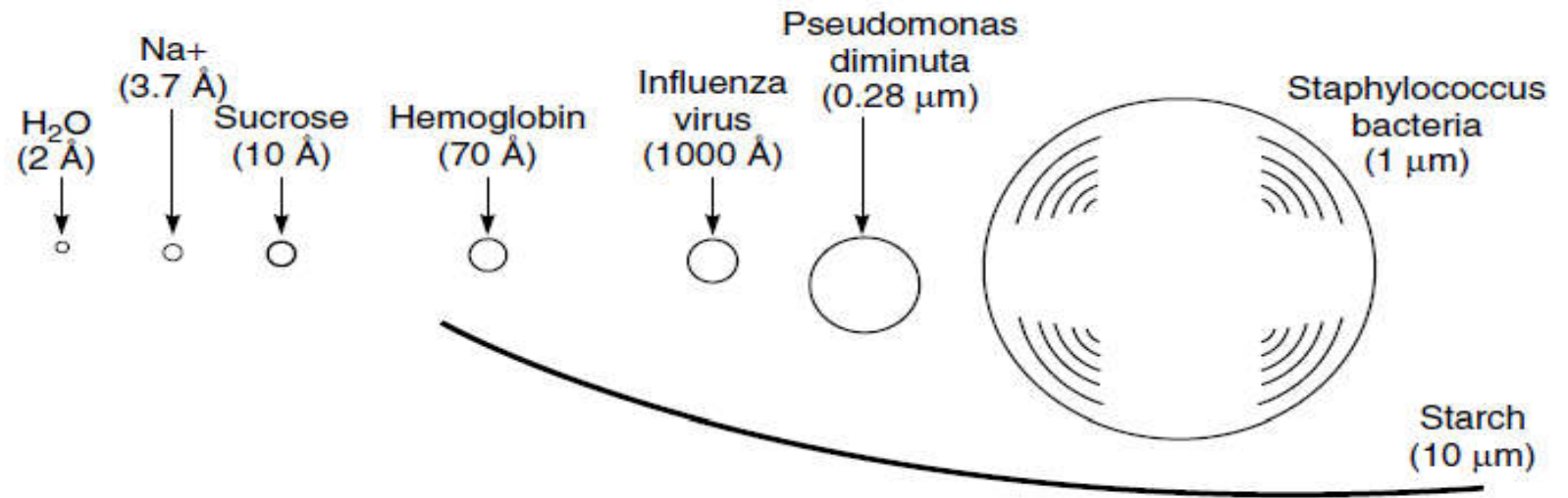
- تعریف: در فناوری اولترافیلتراسیون، با استفاده از یک غشاء نیمه تراوا، ذرات درشت تر از اندازه حفرات غشا از فاز مایع حذف می شوند.

- جداسازی در این غشاهای با قطر منافذ ۱۰ تا ۱۰۰ نانومتر صورت می گیرد.

- این روش برای حذف ذرات معلق، باکتری ها و ویروس ها از آب و پساب کارایی بالایی دارد.



فناوری اولترافیلتراسیون



شناخت پساب

- تعریف:

پساب یا فاضلاب به بازمانده‌ها و دورریزی‌های عمدتاً مایع محلی، شهری یا صنعتی گفته می‌شود که بسته به منشأ خود دارای آلاینده‌های متفاوتی می‌باشد.

- خطرات بهداشتی آبیاری با آب آلوده

فاضلاب‌های شهری می‌توانند شامل مخلوطی از آلودگی‌های بیولوژیکی و شیمیایی باشند. در کشورهای کم‌درآمد، اغلب سطح بالایی از پاتوژن در فضولات وجود دارد که می‌توانند از طریق محصولات کشاورزی به انسان انتقال یابند.

اجزای تشکیل دهنده پساب



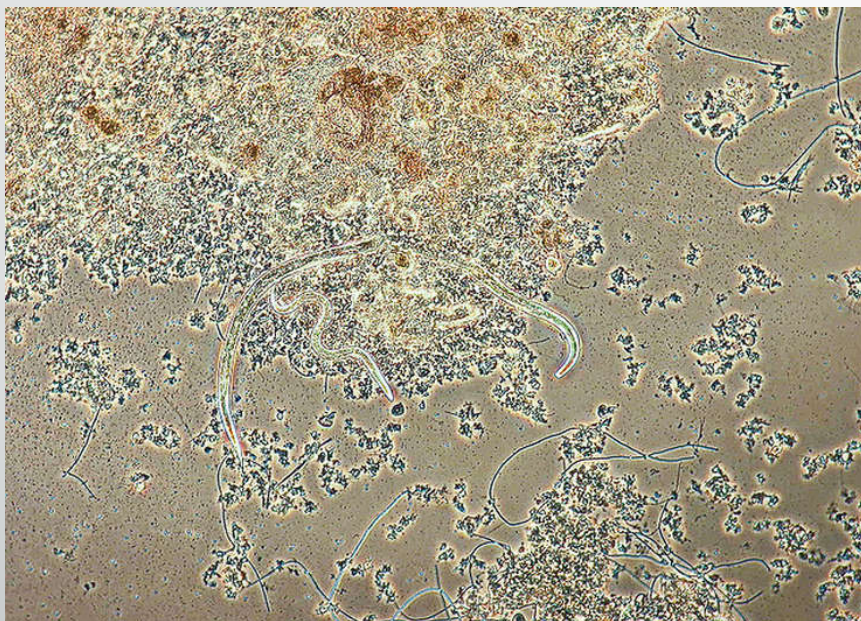
- آب (۹۵ درصد)
- داروهای شیمیایی و هورمونی
- میکروب های بیماری زا و غیر بیماری زا
- زهرابه مثل آفت کش ها، سمها، علف کشها و غیره.
- ذرات معدنی مثل ماسه، ماسه سنگ، ذرات فلزی، سرامیک و غیره.
- مواد غیر محلول مثل رنگ، چسب، سس مایونز، رنگ مو، روغن های امولسیون و غیره.
- ذرات آلی مثل مدفوع، مو، مواد غذایی، الیاف کاغذی، مواد گیاهی، گیاخاک و غیره.
- مواد محلول آلی مثل ادرار، قندهای میوه ها، پروتئین های محلول، داروها، مواد مخدر و غیره.

اجزای تشکیل دهنده پساب



- یون های فلزات سبک نظیر سدیم (عامل شوری)
- یون های فلزات سنگین نظیر سرب و جیوه
- یون های غیر فلزی نظیر نیترات و سولفات
- گاز مثل سولفید هیدروژن، دی اکسید کربن، متان و غیره.
- جانوران مثل تک یاختگان، حشرات، بندپایان، ماهی های کوچک و غیره.
- مواد جامد بزرگ مثل نوار بهداشتی، پوشک، سوزن، اسباب بازی کودکان، جانوران و گیاهان مرده و غیره.
- مواد محلول معدنی مثل آمونیاک، نمک - جاده، نمک - دریا، سیانید، هیدروژن سولفید، تیوسیانات، تیوسولفات و غیره.

تصویر میکروسکوپی از یک قطره پساب



وجود این حجم از باکتری ها و ویروس ها در پساب می تواند باعث آلودگی خاک و منابع آب زیرزمینی و در نهایت آلودگی محصولات کشاورزی شود.

مراحل رایج در تصفیه پساب

- تصفیه اولیه: که خود شامل دو قسمت می باشد:
 - قسمت فیزیکی: آشغال گیری به وسیله توری یا آشغال گیر های مکانیکی
 - قسمت شیمیایی: تنظیم pH و میزان مواد مغذی برای میکروب ها در آب
- تصفیه ثانویه یا تصفیه بیولوژیکی که شامل روش های مختلفی می باشد
 - روش های بی هوازی
 - روش های هوازی
 - روش های مدرن نظیر MBR

مراحل رایج در تصفیه پساب

• تصفیه تکمیلی: که خود شامل روش های مختلف شیمیایی، بیوشیمیایی و فیزیکی می باشد

□ استفاده از کلر و ازون برای کشتن میکروارگانیسم ها

□ رهاسازی در نی زار

□ حذف فسفر و نیتروژن توسط باکتری

□ فیلتراسیون غشایی

□ استفاده از نور فرابنفش برای کشتن میکروارگانیسم ها

□ استفاده از کربن فعال برای حذف H_2S

هدف از انجام مراحل مختلف تصفیه پساب

- تصفیه اولیه و ثانویه

- حذف عمده ذرات و آلاینده ها

- تصفیه تکمیلی

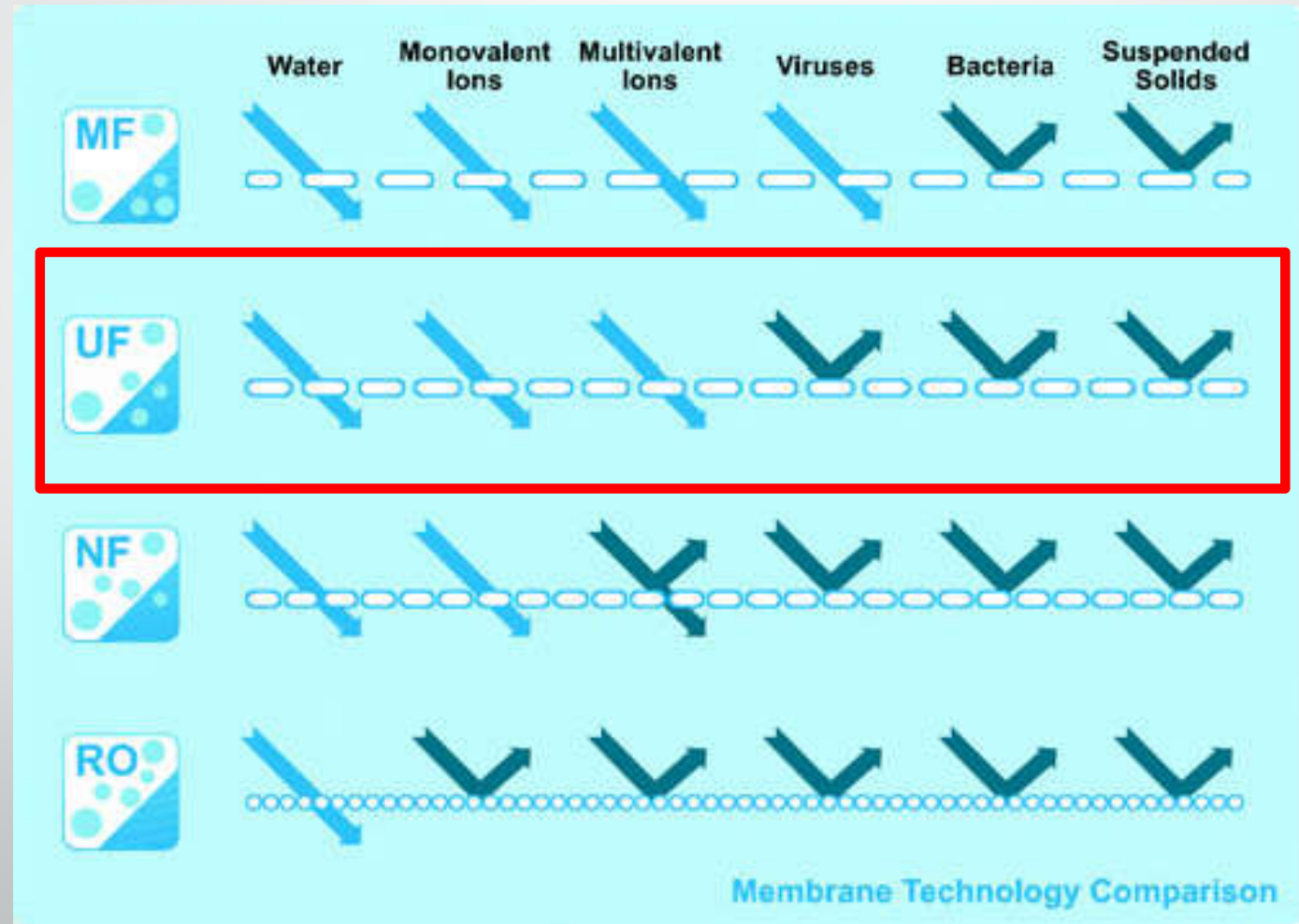
- افزایش کیفیت آب برای مصارف نهایی

کاربردهای آب احیا شده بعد از مراحل تصفیه پساب



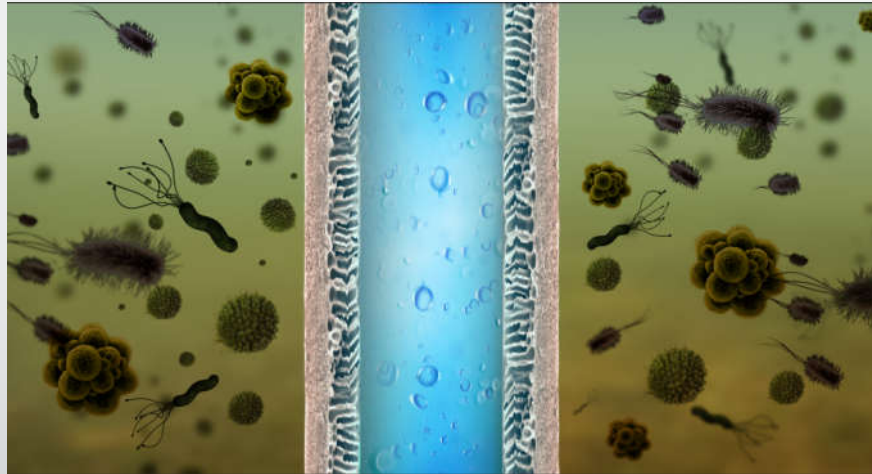
- استفاده مستقیم برای شرب (تزریق به تصفیه خانه آب شرب)
- استفاده غیر مستقیم برای شرب (تزریق به زمین و آب های سطحی)
- آبیاری فضای سبز و مزارع کشاورزی
- استفاده در فعالیت های صنعتی نظیر خنک سازی و ...

کارایی روش های غشایی در تصفیه پساب



استفاده از اولترافیلتراسیون در تصفیه پساب برای مصارف کشاورزی

- غشاهای اولترافیلتراسیون با داشتن حفرات ۱۰۰-۱۰ نانومتری، می توانند برای حذف عوامل بیماری زا شامل ذرات معلق، ویروس، باکتری، انگل و ... و لذا تولید آب مناسب برای کشاورزی به کار برده شوند.



- فشار عملیاتی سیستم های اولترافیلتراسیون در محدوده ۰,۱-۲ بار می باشد.

استفاده از اولترافیلتراسیون در تصفیه پساب برای مصارف صنعتی

- آب مورد استفاده در بویلرها باید فاقد املاح باشد. در نتیجه آب را توسط فرآیند اسمز معکوس به آب بدون یون (دمین) تبدیل می کنند.
- در صورت استفاده از پساب تصفیه شده با فرایندهای رایج در سیستم های اسمز معکوس، به علت وجود بار میکروبی و ذرات معلق بالا، غشاهای اسمز معکوس گرفتگی بالایی خواهند داشت و زمان های شست و شوی آن ها افزایش و عمر مفید آن ها کاهش خواهد یافت.
- به طور کلی پارامتر SDI برای آب ورودی به سیستم های اسمز معکوس باید کمتر از ۳ باشد.
- غشاهای اولترافیلتراسیون، می توانند برای حذف بار میکروبی و ذرات معلق و کاهش SDI به زیر ۳ به کار برده شوند. در نتیجه استفاده از اولترافیلتراسیون به عنوان پیش تصفیه سیستم های اسمز معکوس می تواند کارایی این سیستم ها را به خوبی افزایش دهد.

مزایای استفاده از اولترافیلتراسیون در تصفیه پساب

- حذف تمامی عوامل بیماری زا در یک مرحله فیلتراسیون
- خروج کامل عوامل بیماری زا از آب (در فرآیندهایی مانند کلرزنی، ازن زنی، نور ماورا بنفش و بقایای عامل بیماری زای کشته شده و یا غیر فعال شده در پساب باقی می ماند)
- عدم تغییر ترکیب املاح پساب با توجه به اندازه حفرات

نمونه پروژه های اولترافیلتراسیون در دنیا



✓ محل اجرا: تایلند

✓ شرکت سازنده: Hydromaster

✓ ظرفیت: ۲۴۰ متر مکعب در روز

✓ سال اجرا: ۲۰۱۰

✓ نوع پساب: فاضلاب انسانی

✓ آبیاری و کشاورزی



نمونه پروژه های اولترافیلتراسیون در دنیا



✓ محل اجرا: ابوظبی

✓ شرکت سازنده: metito

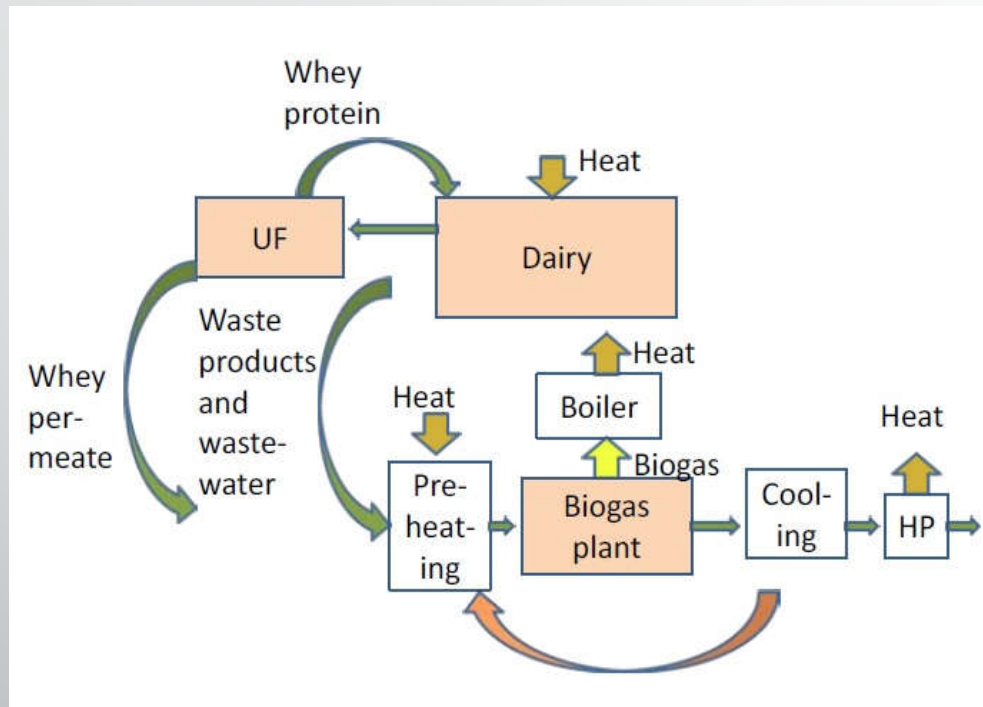
✓ ظرفیت: ۱۹۲۰۰ متر مکعب در روز

✓ سال اجرا: ۲۰۱۱

✓ منبع پساب: فاضلاب انسانی

✓ کاربرد: مصارف عمومی، صنعتی و تفریحی

نمونه پروژه های بزرگ اولترافیلتراسیون در دنیا



✓ محل اجرا: سوئد

✓ شرکت سازنده: envirochemie

✓ ظرفیت: ۳۸۴۰۰ متر مکعب در روز

✓ سال اجرا: ۲۰۰۲

✓ منبع پساب: پساب کارخانه تولید پنیر

✓ کاربرد: بازگشت به فرایند تولید

نمونه پروژه های بزرگ اولترافیلتراسیون در دنیا



✓ محل اجرا: اسپانیا

✓ شرکت سازنده: TRISEP

✓ ظرفیت: ۱۹۲۰ متر مکعب در روز

✓ سال اجرا: ۲۰۰۵

✓ منبع پساب: فاضلاب انسانی

✓ کاربرد: آبیاری

نمونه پروژه های بزرگ اولترافیلتراسیون در دنیا



✓ محل اجرا: چین

✓ شرکت سازنده: MOTIMO

✓ ظرفیت: ۵۲۸۰۰ متر مکعب در روز

✓ سال اجرا: ۲۰۰۹

✓ منبع پساب: فاضلاب انسانی

✓ کاربرد: خنک سازی نیروگاه

نمونه پروژه های بزرگ اولترافیلتراسیون در دنیا



✓ محل اجرا: چین

✓ شرکت سازنده: MOTIMO

✓ ظرفیت: ۸۳ متر مکعب در ساعت

✓ سال اجرا: ۲۰۰۸

✓ منبع پساب: فاضلاب انسانی

✓ کاربرد: آبیاری

اهمیت استفاده از فناوری غشائی در ایران

- ✓ بحران کمبود آب در کشور
- ✓ لزوم بازیافت آب برای حل مشکل کمبود آب
- ✓ توجه به محیط زیست و بهداشت و توسعه شهرهای پر جمعیت در ایران
- ✓ لزوم احداث شبکه-های جمع-آوری فاضلاب شهری و تصفیه-خانه-های بزرگ با افزایش جمعیت در کشور
- ✓ استفاده از آب بازیافتی به عنوان راهکاری مهم در تامین آب زمینهای کشاورزی و زراعی
- ✓ گسترش و ساخت صنایع مختلف از جمله صنایع پتروشیمی و نیروگاهی نیز که مصرف آب زیادی دارند بسیاری از مناطق کشور را با کمبود آب مواجه ساخته است.

کشور ایران به عنوان کشوری خشک و نیمه خشک مطرح است و متوسط میزان بارندگی در بسیاری از مناطق آن کمتر از میانگین جهانی است؛ به همین جهت بحران کم آبی یا خشکسالی در هر چند سال یکبار وضعیت بفرنجی در کشور ایجاد می کند.

استفاده از فناوری غشائی UF در ایران

کوچتر شدن سیستم و کاهش هزینه-های زمین:

✓ کاهش زمین مورد نیاز به حدود ۳۰ درصد تصفیه-خانه-های متعارف

✓ کاهش هزینه-های مربوط به نگهداری

✓ کاهش اتلاف آب

ایران کشوری با آب و هوای گرم است که بیش از نیمی از سال بیشتر مناطق آن گرمای سوزان دارند و حجم زیادی از آب به دلیل تبخیر در سیستم های معمول از دست می رود. با کاهش سطح ناشی از استفاده سیستم غشائی اتلاف آب کاهش یافته و صرفه جویی زیادی به لحاظ فنی و عملیاتی رخ خواهد داد.

کیفیت خروجی :

✓ این فناوری می تواند تمامی باکتری ها و ویروس ها را حذف کند در نتیجه کیفیت آب بازیافت شده در این روش برای بخش کشاورزی مناسب است

A serene landscape featuring a large, leafy green tree on the left side. A wooden bench is positioned in the middle ground, facing right. The background shows a vast green field under a sky with soft, golden light from a setting or rising sun, creating a peaceful atmosphere. The text "با تشکر از توجه شما" is overlaid in blue on the right side of the image.

با تشکر از توجه شما