



مرکز آموزش عالی علوم پزشکی و ارستگان

# Bioremediation in food industry

ارائه دهنده: نیلوفر فاتحی  
استاد راهنما: دکتر پرنیان پزشکی



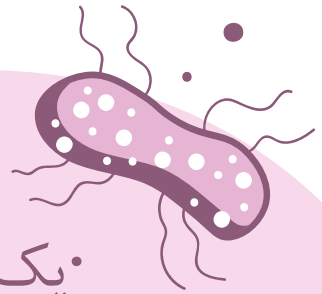
## مقدمه:

- افزایش چشمگیر در تولید ضایعات غذایی
- تبدیل ضایعات به محصولات با ارزش
- دارا بودن ضایعات مواد غذایی از سطوح بالا سدیم و رطوبت
- مقدار زباله تولید شده تا حد زیادی توسط دو عامل تعیین میشود:
  - ۱- جمعیت در یک منطقه معین
  - ۲- الگو مصرف آن
- زیست پالایی برای مدیریت ضایعات مختلف صنایع غذایی

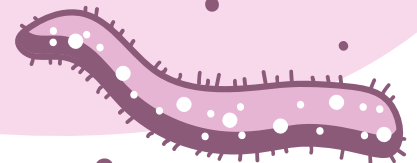
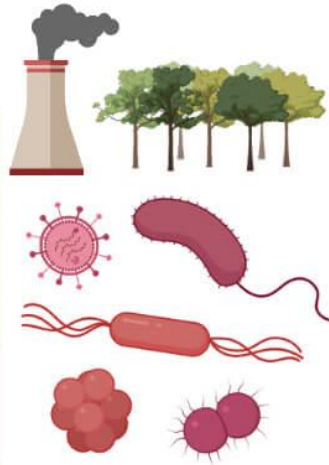
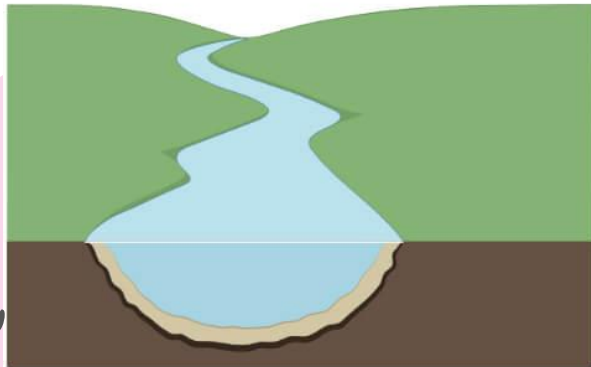


# زیست پالایی؟!!

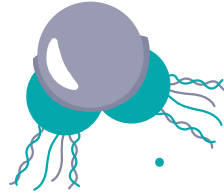
یک فرآیند طبیعی است که در آن میکروارگانیسم ها یا بی حرکت میشوند یا آلاینده های محیطی را به محصولات نهایی بی ضرر تبدیل میکنند.



## Bioremediation



# انواع زیست پالایی



گیاه پالایی



پاکسازی میکروبی



# ۱- پاکسازی میکروبی

میکروارگانسیم ها به دلیل توانایی خود در تجزیه طیف وسیعی از ترکیبات آلی و جذب مواد معدنی به خوبی شناخته شده اند، در حال حاضر میکروب ها برای پاکسازی تصفیه آلودگی در فرآیندهایی به نام زیست پالایی استفاده میشوند.

سیستم های میکروبی مختلف مانند باکتری ها، قارچ ها، مخمر ها و اکتینومیست ها را میتوان برای حذف آلودگی های سمی و سایر آلاینده ها از محیط استفاده کرد.



# ۱- پاکسازی میکروبی

باکتری هایی که میتوانند آلاینده های اصلی را تجزیه کنند عبارتند از:

- سودوموناس ها
- آئروموناس ها
- فلاووباکتريا
- کورینه
- باسیل
- آرتروباکتر
- استرپتومايسس

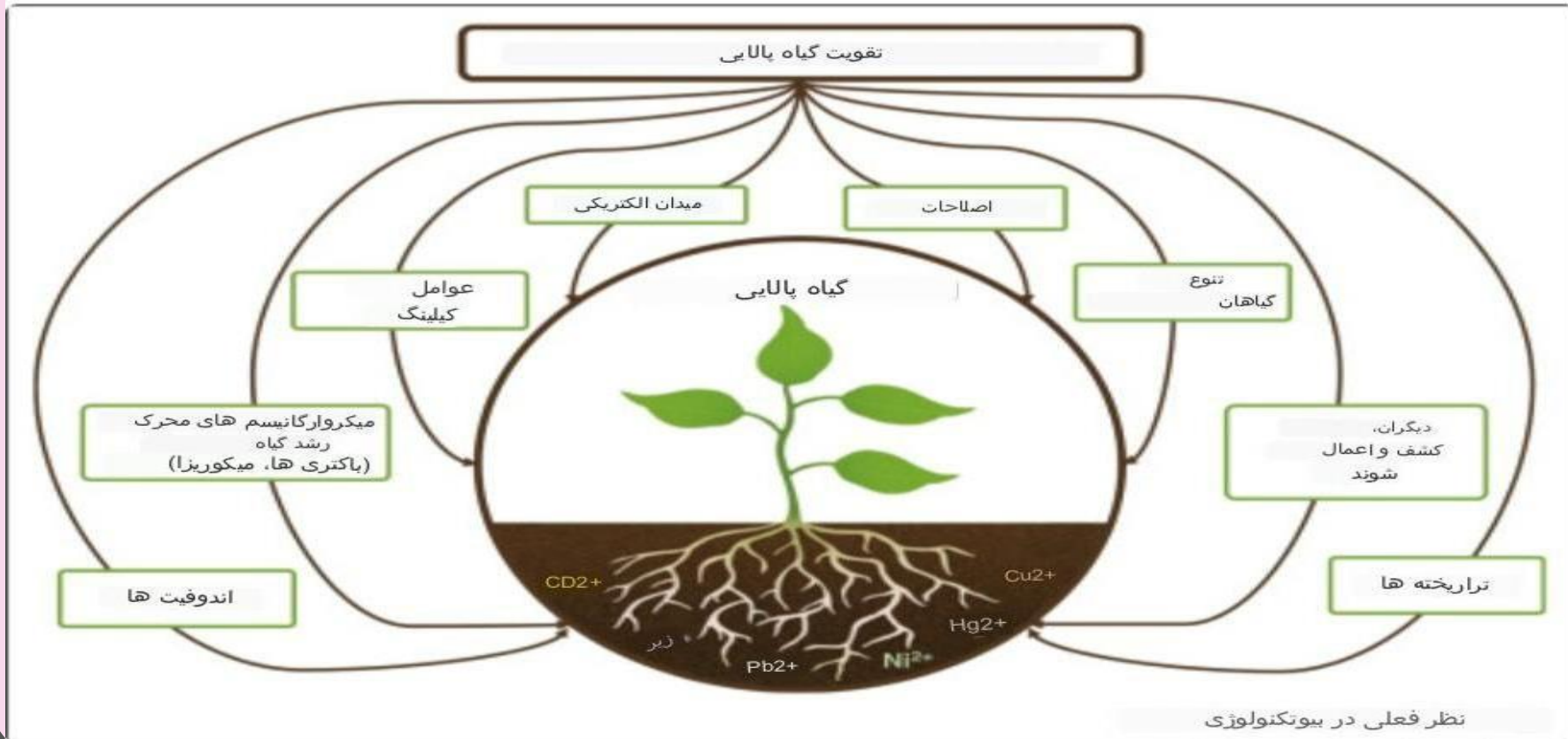


## ۲- گیاه پالایی

یک فرآیند پالایی است که از انواع مختلف گیاهان برای حذف، انتقال و یا از بین بردن آلاینده ها در خاک و آب های زیرزمینی استفاده میشود.



# انواع مختلفی از مکانیسم های گیاه پالایی





# کاربرد زیست پالایی بر ضایعات مواد غذایی



۱- صنعت فرآوری میوه و سبزیجات

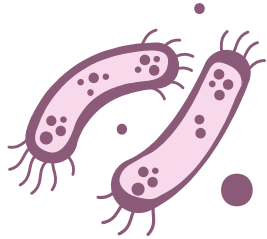
۲- صنعت تخمیر

۳- صنایع لبنیات

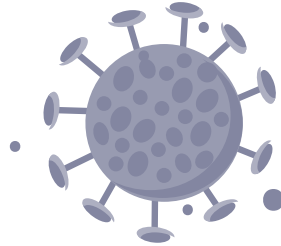
۴- صنعت گوشت و طیور



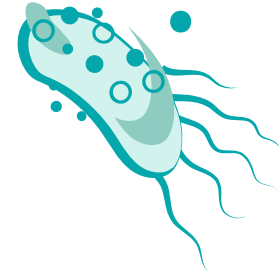
# صنعت تخمیر :



شراب سازی



تقطیر



دم کردن

✓ هر یک از این صنایع زباله های مایع با بسیاری از ویژگی های مشترک BOD و COP بالا تولید میکنند.  
✓ از آنجایی که فاضلاب صنعت تخمیر حاوی غلظت بالایی از تانن، فنل و اسید آلی است، تصفیه هوازی منجر به عملکرد بالاتر میشود.

COP= Chemical Oxygen Demand  
BOD= Biochemical Oxygen Demand

# مزایای زیست پالایی:

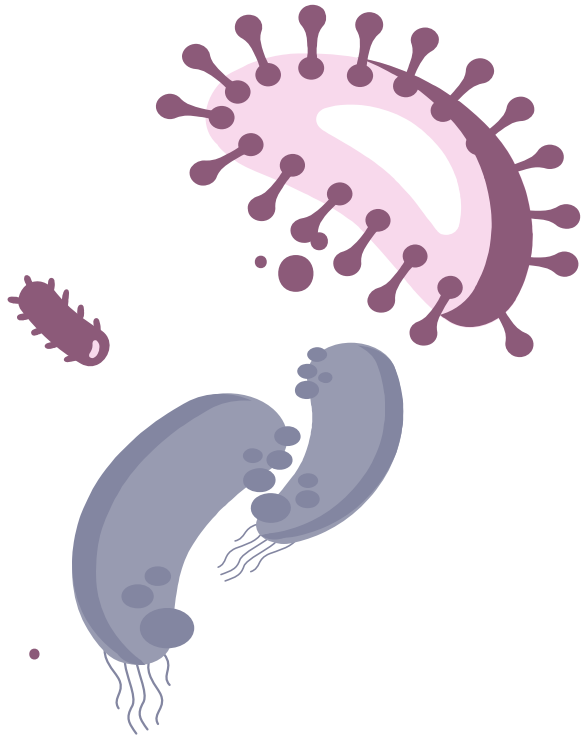


- صرفه جویی منابع مالی

- کم بودن هزینه های سرمایه ای در مقایسه با سایر فناوری ها

- حفظ هماهنگی طبیعت

- استفاده از میکرو ارگانیسم ها برای حذف عناصر سمی ایمنی آنها در جنبه های انسانی



مقایسه نتایج استفاده از بیومواد مختلف نشان داد که *S.cerevisiae* یک بیوماد منحصر به فرد در جذب بیولوژیکی فلزات با وجود ظرفیت متوسط است.

# *S.cerevisiae*



از مزایا استفاده از *S.cerevisiae* برای جذب بیولوژیکی فلزات سنگین میتوان به موارد زیر اشاره کرد:

- ۱- کشت آسان در مقیاس بزرگ
- ۲- رشد آسان به روش غیر تخمیری
- ۳- استفاده از محیط های ارزان قیمت
- ۴- دستکاری آسان در سطح مولکولی
- ۵- تولید زیست توده

# S.cerevisiae



توانایی در حذف  
فلزات سنگین



بازیابی فلزات  
گرانبها



پاکسازی عناصر  
رادیواکتیو از محلول  
های آبی

# نتایج مقایسه ای از جذب بیولوژیکی فلزات سمی توسط *S.cerevisiae*

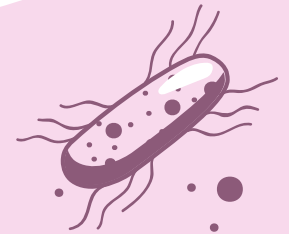
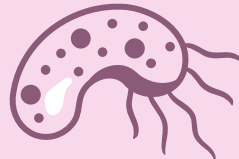
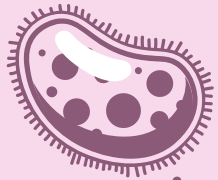
جدول 1 مقایسه فلزات سمی که توسط *S. cerevisiae* در دمای 25 درجه سانتیگراد جذب شدند.

منابع	pH بهینه	ظرفیت جذب (mg/g) <sup>a</sup>	فلزات سمی
[38]	5.5	4.45	HG
[24]	5.2	13.50	روی
[53]	5.2	14.50	سرب
[20]	5.8	20.91	مس
[24]	5.8	24	شربت
[53]	5.5	30.27	نی
[23]	5.4	55.76	مس

<sup>a</sup> میلی گرم فلز در گرم وزن خشک زیست توده.

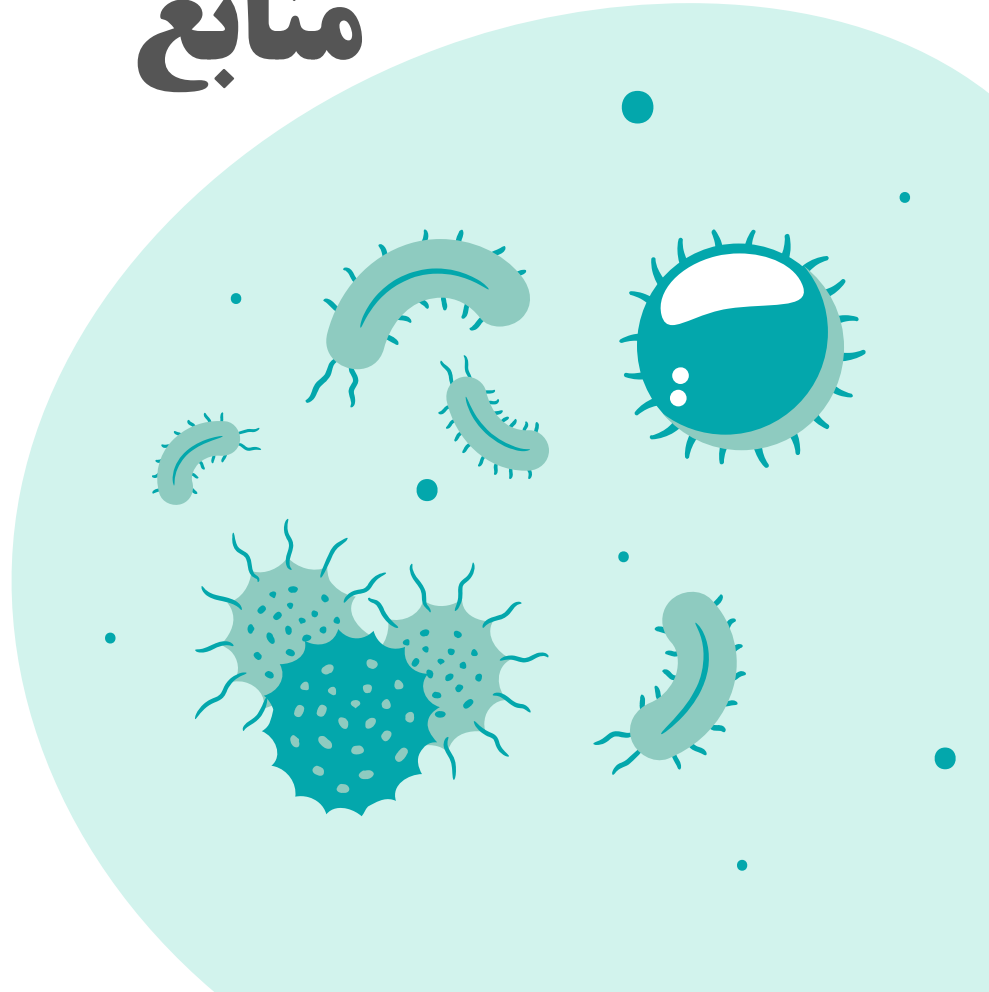
# نتیجه گیری...

آلودگی فلزات سنگین به یکی از جدی ترین معضلات زیست محیطی در سال های اخیر تبدیل شده است. یافته های این مطالعه توانایی استافیلوکوکوس سرویزیه در حذف فلزات سنگین از مواد غذایی بود. این یک جاذب زیستی موثر و ارزان است و ویژگی های جذب خوبی برای چندین فلز سنگین دارد. کاهش مواد مغذی موجود در محیط در واقع بر رشد استافیلوکوکوس سرویزیه تاثیری ندارد.



# منابع

- [1] Owolabi JB, Hekeu MM. Heavy metal resistance and antibiotic susceptibility pattern of bacteria isolated from selected polluted soils in Lagos and Ota, Nigeria. Int J Basic Appl Sci 2014;4(6):6-12.
- [2] Sardar A, Hameed K, Afzal S, et al. Heavy metals contamination and what are the impacts on living organisms. Greener J Environ Manag Public Saf 2013;2:172-9. <https://doi.org/10.15580/GJEMPS.2013.4.060413652>.
- [3] Seifi-Nigje Gheshlagh F, Ziarati P, Arbabi Bidgoli S. Seasonal fluctuation of heavy metal and nitrate pollution in ground water of farmlands in Talesh Gilan, Iran. Int J Farming Allied Sci 2013;2(20):836-41.
- [4] Ziarati P, MirMohammad Makki F, Moslehishad M. Novel adsorption method for contaminated water by wild endemic almond: *Amygdalus scoparia*. Biosci Biotechnol ResAsia 2016;13(1):14753. <https://doi.org/10.13005/bbra/2017>.
- [5] Galadima A, Muhammad NU, Garba ZN. Spectroscopic investigation of heavy metals in waste water from University students' halls of residence. Int J Chem 2010;20: 239-44.
- [6] Nageswaran N, Ramteke PW, Verma OP, et al. Antibiotic susceptibility and heavy metal tolerance pattern of *Serratia marcescens* isolated from soil and water. J Bioremed Biodegr 2012;3:15867. <https://doi.org/10.4172/2155-6199.1000158>





با تشکر از توجه شما