

دروس پیشنهادی: ندارد	<input type="checkbox"/> نظری	<input type="checkbox"/> جبرانی	نوع واحد	تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۳۲	عنوان درس به فارسی: فیزیولوژی متالوفیتها عنوان درس به انگلیسی: Metalophytes Physiology
	<input type="checkbox"/> عملی				
	<input type="checkbox"/> نظری	<input type="checkbox"/> پایه			
	<input type="checkbox"/> عملی				
	<input type="checkbox"/> نظری	<input type="checkbox"/> الزامی			
	<input type="checkbox"/> عملی				
	<input checked="" type="checkbox"/> نظری	<input checked="" type="checkbox"/> اختیاری			
	<input type="checkbox"/> عملی				
آموزش تکمیلی عملی: دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input type="checkbox"/> سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input checked="" type="checkbox"/>					

اهداف کلی درس:

هدف این درس آشنائی دانشجویان دوره کارشناسی ارشد با گیاهان متالوفیت (فلزست) و بررسی سازوکارهای سازشی و فیزیولوژیکی آنها در محیط می باشد.

اهداف رفتاری درس:

دانشجویان پس از گذراندن این درس می توانند ضمن آشنا شدن با خصوصیات گیاهان فلزست، سازوکارهای مقاومت گیاهان در برابر تنش فلزات مختلف به خصوص فلزات سنگین را توضیح داده و نحوه مقابله با غلظت بالای فلزات در خاک ها، چگونگی زراعت در خاک های فلزی و افزایش تحمل گیاهان در برابر غلظت بالای فلزات در خاک و کاربرد گیاهان فلزست در پاکسازی خاک ها از فلزات سنگین را بیان نمایند.

سرفصل یا رئوس مطالب:

- ۱- معرفی گیاهان فلزست (متالوفیت)، ویژگی ها، اهمیت و کاربرد
- ۲- فلزات در خاک: انواع فلزات موجود در خاک، سنگهای مادری حاوی فلزات، سازوکارهای آزاد شدن و ورود فلزات به داخل خاک، خاکهای سرپنتین، انواع آلودگی های فلزی و چگونگی ورود آنها به آب و خاک
- ۳- ژنو بوتانی: بررسی گونه ها و جوامع گیاهی موجود بر خاکهای فلزی، فلورسرپنتین، فلور روی، فلور سلنیوم، فلور مس و کبالت، گیاهان شاخص، فلزات و بررسی جوامع گیاهی متالوفیت در دنیا، گیاهان پسودومتالوفیت و گسترش آنها
- ۴- مقاومت و تحمل گیاهان به فلزات: بررسی گیاهان حساس به فلزات، سازوکارهای فیزیولوژیکی مقاومت به فلزات بخصوص از جنبه های ملکولی و ژنتیکی، چگونگی جذب و تجمع فلزات توسط گیاهان، گیاهان بیش انباشته گر فلزات از جنبه های تکاملی، فیزیولوژیکی و ملکولی



۵- اهمیت و کاربرد متالوفیت‌ها: زدایش زیستی آلودگی‌ها و چشم‌اندازهای آینده، زدایش آلودگی خاکها، فیلتراسیون آبها با استفاده از گیاهان فلز دوست، معدن کاری گیاهی و ذکر مثالهای بارز در این رابطه

۶- متالوفیت‌های ایران: بررسی خاکهای غنی و آلوده به فلزات در ایران، وضعیت گیاهی موجود در خاکهای فلزی، متالوفیت‌ها و پسودومتالوفیت‌های ایران، معرفی گیاهان بیش انباشتگر در ایران

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون های نهایی	پروژه
-	*	آزمون های نوشتاری *	*
		عملکردی -	

منابع:

1. Brook, R. R. (1998) Plants that Hyperaccumulate Heavy Metals: Their Role in Phytoremediation, Microbiology, Archaeology, Mineral Exploration, and Phytomining; CAB International.
2. Ross, S. M. (1994) Toxic Metals in Soil- Plant Systems; John Wiley & Sons.
3. Prasad, M. N. V. (2004) Heavy Metal Stress in Plants: From Biomolecules to Ecosystem; Springer.
4. Terry, N., Bañuelos, G. (2000) Phytoremediation of contaminated soil and water; CRC Press.
5. Tsao, D. T. and Banks M. K. (2003) Phytoremediation; Springer.
6. Willey, N. (2007) Phytoremediation: Methods and Reviews. Humana Press.

