| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| عنوان درس به فارسی:<br>**جذب و انتقال در گیاهان**<br><br>عنوان درس به انگلیسی:<br>**Uptake and Transport in Plants** | تعداد واحد: ۲<br>تعداد ساعت: ۳۲ | نوع واحد | جبرانی □ | نظری □<br>عملی □ | دروس پیشنیاز: ندارد |
| | | | پایه □ | نظری □<br>عملی □ | |
| | | | الزامی ■ | نظری ■<br>عملی □ | |
| | | | اختیاری □ | نظری □<br>عملی □ | |
| آموزش تکمیلی عملی: دارد □ ندارد□<br>سفر علمی □ کارگاه □ آزمایشگاه □ سمینار ■ | | | | | |

**اهداف کلی درس:**

هدف این درس آشنائی دانشجویان دوره کارشناسی ارشد با سازوکارهای جذب و انتقال مواد معدنی و آلی در گیاهان است.

**اهداف رفتاری درس:**

دانشجویان پس از گذرانیدن این درس می توانند ضمن توضیح سازوکار های جذب و ترابری مواد معدنی و مواد آلی در گیاهان، راهکارهائی را جهت افزایش محصول در گیاهان زراعی پیشنهاد دهند.

**سرفصل یا رئوس مطالب:**

۱-مقدمه: سازوکارهای حرکت یون در خاک، فرضیه های جذب یون از خاک شامل مبادله تماسی و فرضیه کربونیک اسید، محل جذب عناصر مختلف در ریشه، نقش قارچ ریشه( میکوریز) در جذب، منطقه تهی(depletion zone)

۲- نیروهای رانش یون ها و مواد معدنی،پتانسیل شیمیائی، پتانسیل الکتروشیمیائی، قانون فیک، پتانسیل نرنست، رابطه گلدمن؛ سینتیک جذب، نظریه اپستین، سیستم انتقال با تمایل بالا (HATS) و سیستم انتقال با تمایل پائین(LATS)، رابطه مکائیلیس منتن، نظریه نیسن، تنظیم جذب یون توسط سلول، نظریهٔ گلاس، تنظیم جذب یون توسط بخش های دور (رابطهٔ بین سلول ها و اندام ها)

۳- ساختار غشاهای پلاسمائی و تونوپلاستی، پروتئینهای مسئول جذب و ترابری یونها شامل کانالها، ناقلها و پمپها، ترابری فعال اولیه و ثانویه، تک برها(uniporters)، همبرها(symporters)، پادبرها(antiporters)، ساختار و عملکرد انواع ناقل های کاتیونی و عناصر سنگین در گیاهان، کانالهای آبی (آکواپورینها)

۴- ساختار و عملکرد $H^+$-ATPase پلاسمالمائی و تونوپلاستی و تنظیم آنها، ترابری یونها از عرض غشای واکوئلی گیاهان، انواع پیروفسفاتاز، ساختار و عملکرد $H^+$ پیروفسفاتاز واکوئلی

۵- انرژیتیک یون پتاسیم در تونوپلاست، کنترل فعالیت پیروفسفاتاز توسط یون کلسیم، کانالهای کلسیم در تونوپلاست، کانالهای پتاسیم در گیاهان، ساختار و عملکرد

۶- ترابری متابولیتها بین اندامکها، ترابری مواد از عرض غشاهای کلروپلاستی، میتوکندریائی و سایر اندامکها؛ تراجائی مواد از غشای کلروپلاست؛ ساختار و عملکرد تراجائی کننده(translocator) فسفات

۷- مسیرهای ترابری آب و مواد در عرض ریشه ، ترابری آپوپلاستی و سیمپلاستی، فضای آزاد ظاهری، فضای آزاد دونان، آزاد شدن یونها به درون آوندهای چوبی و فرضیه های مطرح ، ترابری به شاخه، تعرق و تراجائی(translocation) یونها، تراجائی مجدد

۸- ترابری مواد در شیره خام و شیره پرورده در گیاهان و تنظیم ترابری بلند مسافت، گردش مواد معدنی بین شاخه و ریشه

۹- نقش هورمونهای گیاهی و مواد تنظیم کننده رشد در جذب و انتقال مواد

۱۰-جذب و ترابری هورمون های گیاهی: ویژگی های جذب و انباشتگی؛ تراجائی هورمون ها؛ ترابری قطبی اکسین

**روش ارزیابی:**

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

**منابع:**


1. Buchanan, B.B., Gruissem, W., Jones, R.L. (2000) Biochemistry and molecular biology of plants. American society of plant physiologists.
2. Glass, A.D.M. (1989) Plant nutrition. Jones and Bartlett Publishers.
3. Holbrook, N., M., Zwieniecki, M.A. (2005) Vascular transport in plants; Elsevier Academic Press.
4. Jaiwal, P.K., Singh, R.P., Dhankher, O.P. (2007) Plant membrane and vacuolar transporters; www.cabi.org
5. Marschner, H. (1986). Mineral nutrition in higher plants. Academic press.
6. Rengel, Z. (1999) Mineral nutrition of crops. Food products press.
7. Srivastava, L.M. (2002) Plant Growth and Development; Academic press.
8. Tobin, K.A. (1992) Plant orgenelles, compartmentation of metabolism in photosynthesis cells. Cambridge University Press.
9. Yeo, A. and Flowers, T. (2007) Plant solute transport; Blackwell Publishing.