

## TO Fyziologie rostlin

**Pokryto předměty:** MB130P13, MB130P14, MB130P88 (část)

### **Doporučená literatura:**

- Pavlová L. Fyziologie rostlin, Praha, Karolinum 2006
  - Luštinec J., Žárský V. Úvod do fyziologie vyšších rostlin, Karolinum 2003
1. Vymezení a evoluční postavení rostlin. Přehled strukturních složek rostlinné buňky. Fyziologicky významné znaky vyšších rostlin. Význam rostlin pro existenci života na Zemi. Význam rostlin pro člověka. Významné milníky vývoje rostlinné biologie.
  2. Fotosyntéza. Autotrofie a heterotrofie. Rostlina a energie. Spektrum fotosynteticky aktivního záření. List jakožto hlavní fotosyntetický orgán. Fotosyntetický aparát. Fotochemická fáze fotosyntézy - necyklický a cyklický přenos elektronu, chemiosmotická teorie, produkty primární fáze fotosyntézy a jejich využití. Syntetická fáze fotosyntézy – Calvinův cyklus, fotorespirace. Rostliny C<sub>3</sub>, C<sub>4</sub> a CAM. Hrubá a čistá fotosyntéza. Regulace fotosyntézy vnějšími faktory.
  3. Respirace. Glykolýza, pentosový cyklus, Krebsův cyklus, dýchací řetězec. Tvorba ATP – substrátová a oxidační fosforylace. Energetické využití lipidů. Kompartmentace respiračních dějů. Dýchání rezistentní ke kyanidu - alternativní oxidáza.
  4. Vodní režim rostliny. Mechanismy a cesty pohybu vody v rostlině – příjem a výdej vody, symplastická a apoplastická cesta, významné fyzikálně chemické vlastnosti vody a vodných roztoků. Vodní potenciál. Transpirace, funkce průduchů a její regulace. Kořenový vztlak. Oběh vody v rostlině. Chování rostlin při vodním deficitu a ekofyziologické adaptace rostlin na suché prostředí. Význam rostlin pro koloběh vody a energie v přírodě.
  5. Minerální výživa rostlin. Esenciální prvky: makroelementy, mikroelementy, benefiční prvky. Příjem a transport minerálních látek rostlinou. Membránové děje – membránový potenciál, kanály, přenašeče, pumpy. Funkce jednotlivých minerálů. N – zdroje, formy (včetně fixace vzdušného dusíku), metabolismus v rostlině. Masožravé rostliny. K, P, S, Ca, Mg, Fe – význam, funkce, zdroje. Toxicita prvků. Fytoremediace.
  6. Transport a distribuce asimilátů a zásobních látek. Transport asimilátů floemem a jeho mechanismy. Nakládání a vykládání floému. Interakce transportních cest na dlouhou vzdálenost. Vztahy syntézy, transportu, metabolického využití a skladování sacharidů. Zdroj a sink.
  7. Životní cyklus, ontogeneze a regulace vývojových procesů zejména endogenními faktory. Rodozměna, organogeneze, funkce meristémů. Fáze juvenilní a generativní. Opylení a oplození. Embryogeneze a vývoj semen. Genetické metody studia ontogeneze (příklady). Klasické fytohormony (auxiny, cytokininy, ABA, etylén, gibereliny) a jiné endogenní signální látky (brassinosteroidy, jasmonát, peptidy...) – původ, funkce, osudy, signální dráhy.
  8. Vývojové a fyziologické odpovědi rostlin na vnější fyzikální, chemické a biotické faktory. Regulační role světla, rostlinná barviva a fotoreceptory. Fotomorfogeneze. Vernalizace. Regulace kvetení. Biorytmy a pohyby rostlin – tropismy, nastie.
  9. Fyziologie stresu. Stresy abiotické a biotické. Obranné reakce, aklimace a adaptace. Stresy primární a sekundární. Interakce s živými organismy - patogeny, škůdci. Hypersensitivní reakce,

systemická rezistence Sekundární metabolity.

10. Rostliny v systémech. Typy symbióz rostlin s jinými organismy, rostlinami. Půdní prospěšné symbiózy kořenů rostlin (mykorhiza, fixace dusíku). Zapojení rostlin do biogeochemických cyklů N,P a C. Vliv rostlin na klima: (CO<sub>2</sub>, evapotranspirace).
11. Rostlinné biotechnologie. Tkáňové a orgánové kultury, somatická embryogeneze a organogeneze in vitro. Principy přípravy geneticky modifikovaných rostlin, využití transgenních rostlin v základním výzkumu a v praxi.