

## Növényi struktúra és funkció 1 gyakorlat

### 1. Morfológiai alapismeretek I. Típusnövények vizsgálatai

Vegetatív és reprodukív szervek makromorfológiai vizsgálatai, típusnövények teljeskörű morfológiai elemzése fontos növénycsaládokban (pl. pillangósvirágúak/Fabaceae családja: *Pisum sativum* - borsó, *Medicago sativa* - lucerna; ernyősvirágzatúak/Apiaceae családja: *Foeniculum vulgare* - édeskömény; burgonyafélék/Solanaceae családja: *Datura stramonium* - csattanó maszlag).

### 2. Morfológiai alapismeretek II. Típusnövények vizsgálatai

Vegetatív és reprodukív szervek makromorfológiai vizsgálatai, típusnövények teljeskörű morfológiai elemzése fontos növénycsaládokban (pl. káposztafélék/Brassicaceae családja: *Sinapis alba* - fehér mustár, *Arabidopsis thaliana* - lúdfű; kutyatejfélék/Euphorbiaceae családja: *Ricinus communis* - ricinus; fészkesvirágzatúak/csöves virágú fészkesek/Asteraceae családja: *Calendula officinalis* - kerti körömvirág).

### 3. 1. Zárthelyi dolgozat (Morfológia); Szövettani áttekintés I. - Bőrszövetrendszer I.

1. zárthelyi dolgozat: morfológiai ismeretek gyakorlatorientált számonkérése (pl. ismeretlen növény vegetatív és reprodukív szerveinek önálló morfológiai jellemzése). 2. Epidermiszsejtek, gázcserenyílások és a sztóma-apparátus fejlődésének és szerveződésének összehasonlító vizsgálatai különböző növénycsaládok (pl. Brassicaceae, Poaceae) epidermisz nyúzatain illetve levonatain (replikáin).

### 4. Szövettani áttekintés II. - Bőrszövetrendszer II.

1. Fedőszőrök vizsgálatai kaparékkészítéssel (különböző friss/herbáriumi mintákon - pl. ezüstfa - *Elaeagnus angustifolia*, ökörfarkkóró - *Verbascum phlomoides*). 2. Epidermisz képletek (pl. mirigyszőrök) vizsgálata metszeten (pl. muskátli - *Pelargonium zonale* levélnyel keresztmetszeten). 3. Epidermisz képletek vizsgálatai derített leveleken (pl. Lamiaceae típusú mirigypikkelyek vizsgálata: menta/kakukkfű - *Mentha/Thymus*, csalánszőr vizsgálata: nagy csalán - *Urtica dioica*).

### 5. Szövettani áttekintés III. - Alapszövetrendszer és szállítószövetrendszer I.

1. Átszellőztető alapszövet (aerenchyma), szilárdító alapszövet (szklereidák, szklerenchima) és a szállítószövetrendszer összehasonlító vizsgálata vizes élőhelyeken élő növények metszetein (pl. békaszittyó - *Juncus* sp. szárában illetve úszó/natans vízinövény levelében vagy levélnyelében - pl. tündérrózsák - *Nymphaea* sp.). 2. Pázsitfűfélék (Poaceae, pl. kukorica - *Zea mays*, búza - *Triticum aestivum*) szár keresztmetszetének és hosszmetsetének összehasonlító anatómiai vizsgálatai.

### 6. Szövettani áttekintés IV. - Alapszövetrendszer és szállítószövetrendszer II.

1. Szilárdító alapszövet (kollenchima, szklerenchima), fotoszintetizáló alapszövet, kiválasztó struktúrák (skizogén illóolajtartó járatok, csersavtartó sejtek) és sejtanyagok vizsgálatai szár keresztmetszeten (pl. gypürözsa - *Rosa canina* ág, vadmurok - *Daucus* sp. szár, árvacsalán - *Lamium* szár). 2. Mikroszkópos metszet specifikus és aspecifikus festékekkel történő festése. 3. Szállítószövet sejtselemeinek vizsgálata macerátumon.

### 7. 2. Zárthelyi dolgozat (Szövettan)

Szövettani ismeretek gyakorlatorientált számonkérése. (Pl. szakértői/gyakorlati feladatok önálló megoldása a korábbi órákon alkalmazott növény szervezettani mikrotechnikai eljárások -

nyúzat/replika készítés, kaparékkészítés, metszés, macerátumkészítés, festés, stb. - felhasználásával, konkrét szövettani kérdések megválaszolására, ismeretlen növényi minták szövettani jellemzése céljából.)

### **8. Szervszövettani vizsgálatok I. - Gyökér**

**1.** Egyszikű gyökér keresztmetszetének szervszövettani vizsgálata. **2.** Fiatal és idős kétszikű gyökér keresztmetszetének szervszövettani vizsgálata, gyökér másodlagos vastagodásának anatómiai vonatkozásai. **3.** Gyökérmódosulatok vizsgálatai (pl. orchidea légygyökér és/vagy pányvázógyökér keresztmetszetének vizsgálata).

### **9. Szervszövettani vizsgálatok II. - Szár I.**

**1.** Kétszikű szárak elsődleges szervszövettani jellemzése, illetve (főbb) másodlagos vastagodási típusainak vizsgálata kész preparátumokon. **2.** Egy kétszikű növény másodlagos vastagodási folyamatának önálló vizsgálata (egyazon növény fiatal/idős szárrészeinek metszésével, vizsgálatával).

### **10. Szervszövettani vizsgálatok III. - Szár II.: Speciális szárak és vastagodások (pl. polikambialitás)**

**1.** Szármódosulatok és a szállítószövetrendszer különleges szerveződésének vizsgálata rizómák keresztmetszeti képén (pl. májusi gyöngyvirág - *Convallaria majalis*, saspáfrány - *Pteridium aquilinum*). **2.** A répatest és ennek vastagodásának (polikambialitás) vizsgálata (pl. cékla vagy cukorrépa - *Beta vulgaris* növényen).

### **11. Szervszövettani vizsgálatok IV. - Szár III.: A fás szár; másodlagos és harmadlagos bőrszövet; rügyek vizsgálata**

**1.** Homoxyl/nyitvatermő (pl. fenyő/*Pinus sylvestris*) és heteroxyl (szórt likacsú - pl. hársfa/*Tilia*; gyűrűs likacsú - pl. kőris/*Fraxinus*) fatestek keresztmetszeti, radiális és tangenciális hosszmetseti képeinek összehasonlító vizsgálata kész preparátumokon. **2.** Epidermisz/periderma/ritidóma vizsgálata és rügy boncolás. **3.** Fiatal *Tilia* ág keresztmetszetének vizsgálata kész preparátumon.

### **12. Szervszövettani vizsgálatok V. - Levél**

**1.** Tülevelek önálló szervszövettani vizsgálata különböző fenyőféléknél (pl. *Pinus*, *Picea*, *Abies* fajok). Eredmények alapján összehasonlító anatómiai csoportos projekt munka. **2.** Különleges fejlődésű/szerveződésű/élőhelyhez alkalmazkodott levelek vizsgálata önállóan elkészített metszeten (pl. snidling/*Allium*, nőszirm/*Iris*, leander/*Nerium*, fagyöngy/*Viscum*, fikusz/*Ficus*, kukorica/*Zea*, dohány/*Nicotiana*).

### **13. Reproductív szervek (virág, mag, termés)**

**1.** A virág szervszövettani vizsgálatai (pl. mák/*Papaver* virág csésze-, szirmlevelének, porzóinak és termőjének keresztmetszetének vizsgálata kész preparátumon; tulipán/liliom - *Tulipa/Lilium* magház metszetének önálló elkészítése). **2.** A mag szervszövettani vizsgálatai (pl. paprika/*Capsicum* mag keresztmetszetének/örleményének vizsgálata). **3.** Termések szerveződésének, kialakulásának szervszövettani és morfológiai vonatkozásainak vizsgálata néhány fajban (pl. narancs/citrom - *Citrus* termésfal, alma áltermés, kabaktermés).

### **14. 3. Zárthelyi dolgozat gyakorlati/szakértői feladatokkal (Szervszövettan)**

Vegetatív és reproductív szervek szervszövettani vonatkozásainak számonkérése. Szakértői/gyakorlati feladatok önálló megoldása a korábbi órákon alkalmazott növény szervezettani mikrotechnikai eljárások (nyúzat/replika készítés, kaparékkészítés, metszés, macerátumkészítés, festés, stb.)

felhasználásával, konkrét (szervszövettani) kérdések megválaszolására, ismeretlen növényi minták és szervek szervszövettani jellemzése céljából.

**Számonkérés:**

3 db évközi zárthelyi dolgozat, minden órán/óra után laborjegyzőkönyv készítése/kiegészítése, félévente 1 alkalommal szóbeli beszámoló (prezentáció formájában az előző órai vizsgálati anyag bemutatása)

Papíralapú esszékérdések

Mindhárom fenti évközi feladatot érvényesen teljesíteni kell

Zárthelyi dolgozatok átlagai, jegyzőkönyvek érdemjegyeinek átlagai és szóbeli beszámoló

**Gyakorlati jegy (5)**

Gyakorlatra való felkészülés: 2 óra (hetente, tehát összesen 2\*14 óra), zárthelyi dolgozatra való felkészülés: 10 óra (3 alkalommal 1 félévben, tehát 3\*10 óra), szóbeli beszámolóra való felkészülés: 5 óra/félév (1 alkalommal)