

WYDZIAŁ OGRODNICTWA I ARCHITEKTURY KRAJOBRAZU

KIERUNEK: OGRODNICTWO - STUDIA NIESTACJONARNE

PROGRAM ĆWICZEŃ Z PRZEDMIOTU BOTANIKA Rok studiów: I, semestr: I, rok akademicki 2017/2018 Program ćwiczeń – 30 godz.

Ćwiczenie I (3 godziny)

Temat: **Budowa komórki roślinnej - plazmatyczne i nieplazmatyczne składniki komórki roślinnej**

Materiał: skórka liścia spichrzowego cebuli zwyczajnej *Allium cepa*
(*Alliaceae=Liliaceae*)

Rysunek: komórki skórki liścia spichrzowego cebuli

Temat: **Chloroplasty i ruch cytoplazmy**

Materiał: liść moczarki argentyńskiej *Egeria densa* (syn.: *Elodea argentinensis*,
Hydrocharitaceae)

Rysunek: ruch rotacyjny cytoplazmy

Temat: **Materiały wydalnicze**

a) kryształy pryzmatyczne szczawianu wapnia

Materiał: suchy liść okrywowy cebuli zwyczajnej *Allium cepa* (*Alliaceae=Liliaceae*)

Rysunek: pojedyncze kryształy szczawianu wapnia

b) rafidy

Materiał: kłącze kokoryczki wielokwiatowej *Polygonatum multiflorum* (*Liliaceae*)

Rysunek: pęczek rafidów

Ćwiczenie II (3 godziny)

Temat: **Materiały zapasowe**

a) skrobia

Materiał: bulwa ziemniaka *Solanum tuberosum* (*Solanaceae*),
ziarniak pszenicy zwyczajnej *Triticum aestivum* (*Poaceae*),
ziarniak owsa zwyczajnego *Avena sativa* (*Poaceae*)

Rysunek: trzy rodzaje ziaren skrobi

b) białka

Materiał: nasiono grochu siewnego *Pisum sativum* (*Fabaceae*),
ziarniak pszenicy zwyczajnej *Triticum aestivum* (*Poaceae*),

Rysunek: skrobia i ziarna aleuronowe grochu

Rysunek: fragment przekroju poprzecznego przez ziarniak pszenicy

Ćwiczenie III (3 godziny)

SPRAWDZIAN PISEMNY NR 1 (KOMÓRKA ROŚLINNA + WYDALINY + MATERIAŁY ZAPASOWE)

Temat: **Tkanki miękkiszowe**

a) miękisz zasadniczy

Materiał: łodyga kukurydzy zwyczajnej *Zea mays* (*Poaceae*)

Rysunek: miękisz zasadniczy na przekroju poprzecznym łodygi

Temat: **Tkanki wzmacniające**

a) kolenchyma kątowna

Materiał: łodyga mierznicy czarnej *Ballota nigra* (*Lamiaceae*) lub łodyga jasnoty
białej *Lamium album* (*Lamiaceae*)

Rysunek: kolenchyma kątowna na przekroju poprzecznym łodygi

b) sklerenchyma

Materiał: jednoroczna łodyga kokornaka powojnikowatego *Aristolochia clematitis*
(*Aristolochiaceae*)

Rysunek: sklerenchyma na przekroju poprzecznym łodygi kokornaka

c) sklerenchymatyczne włókna użytkowe

Materiał: łodyga lnu zwyczajnego *Linum usitatissimum* (*Linaceae*)

Rysunek: włókna sklerenchymatyczne na przekroju poprzecznym łodygi lnu

Ćwiczenie IV (3 godziny)

Temat: **Tkanki okrywające**

- a) tkanka okrywająca pierwotna pędu - epiderma
Materiał: skórka z górnej powierzchni liścia trzykrotki zielonej *Tradescantia viridis* (*Commelinaceae*)
Rysunek: komórki skórki z górnej strony liścia trzykrotki
- b) aparaty szparkowe
Materiał: skórka z dolnej powierzchni liścia trzykrotki zielonej *Tradescantia viridis* (*Commelinaceae*), skórka liścia pszenicy zwyczajnej *Triticum aestivum* (*Poaceae*)
Rysunek: aparat szparkowy typu amarylis i gramineae
- c) włoski wydzielnicze, mechaniczne i ainsolacyjne
Materiał: liść pelargonii pasiastej *Pelargonium zonale* (*Geraniaceae*), pestkowiec oliwnika wąskolistnego *Elaeagnus angustifolia* (*Elaeagnaceae*),
Rysunek: włoszek wydzielniczy, mechaniczny i ainsolacyjny

Ćwiczenie V (3 godziny)

Temat: **Tkanki okrywające – c.d.**

- a) tkanka okrywająca wtórna - peryderma
Materiał: kilkuletnia gałązka bzu czarnego *Sambucus nigra* (*Caprifoliaceae*; wg. APG III *Adoxaceae*)
Temat: **Tkanki przewodzące**
- a) drewno – różne typy naczyń
Materiał: łądoga dyni zwyczajnej *Cucurbita pepo* (*Cucurbitaceae*)
Rysunek: różne typy naczyń proto- i metaksylemu
- b) wiązka przewodząca kolateralna zamknięta i radialna
Materiał: łądoga kukurydzy zwyczajnej *Zea mays* (*Poaceae*), korzeń kosańca bródkowego *Iris germanica* (*Iridaceae*)
Rysunek: wiązka przewodząca kolateralna zamknięta i radialna na przekroju poprzecznym

Ćwiczenie VI (3 godziny)

SPRAWDZIAN PISEMNY NR 2 (TKANKI MIĘKISZOWE, MECHANICZNE, OKRYWAJĄCE I PRZEWODZĄCE)

Temat: **Budowa anatomiczna korzenia**

- a) budowa anatomiczna pierwotna
Materiał: korzeń kosańca bródkowego *Iris germanica* (*Iridaceae*)
Rysunek: przekrój porzecznym przez korzeń kosańca
- b) budowa anatomiczna wtórna
Materiał: korzeń klonu jesionolistnego *Acer negundo* (*Aceraceae*)
Rysunek: przekrój porzecznym przez kilkuletni korzeń klonu

Temat: **Wtórna budowa anatomiczna korzeni spichrzowych**

- a) korzenie spichrzowe o budowie normalnej
Materiał: korzeń marchwi jadalnej *Daucus carota* (*Apiaceae*)
Materiał: korzeń pietruszki zwyczajnej *Petroselinum sativum* (*Apiaceae*)
Rysunek: przekrój porzecznym przez korzeń spichrzowy marchwi
- b) korzenie spichrzowe o budowie anormalnej
Materiał: korzeń buraka ćwikłowego *Beta vulgaris* (*Chenopodiaceae*)
Rysunek: przekrój porzecznym przez korzeń spichrzowy buraka

Ćwiczenie VII (3 godziny)

Temat: **Budowa anatomiczna łądygi**

- a) łądoga roślin jednoliściennych – typ *Zea*
Materiał: łądoga kukurydzy zwyczajnej *Zea mays* (*Poaceae*)
Rysunek: Schemat przekroju poprzecznego przez łądogę kukurydzy
- b) łądoga roślin jednoliściennych – typ *Triticum*
Materiał: łądoga pszenicy zwyczajnej *Triticum aestivum* (*Poaceae*)
Rysunek: Schemat przekroju poprzecznego przez łądogę pszenicy
- c) łądoga roślin dwuliściennych – budowa anatomiczna pierwotna
Materiał: jednoroczna łądoga kokornaka powojnikowatego *Aristolochia clematitis* (*Aristolochiaceae*)
Rysunek: Schemat budowy pierwotnej łądygi kokornaka na przekroju poprzecznym

- d) łodyga roślin dwuliściennych – budowa anatomiczna wtórna, typ *Aristolochia*
Materiał: kilkuletnia łodyga kokornaka powojnikowatego *Aristolochia clematitidis*
(*Aristolochiaceae*)

Rysunek: Schemat budowy wtórnej łodygi kokornaka na przekroju poprzecznym

Temat: **Budowa anatomiczna liścia**

- a) liść roślin jednoliściennych
Materiał: liść kosaćca bródkowego *Iris germanica* (*Iridaceae*)
Rysunek: schemat przekroju poprzecznego przez liść kosaćca - liść unifacjalny
- b) liść roślin dwuliściennych
Materiał: liść lilaka pospolitego *Syringa vulgaris* (*Oleaceae*)
Rysunek: schemat przekroju poprzecznego przez liść lilaka - liść bifacjalny

Ćwiczenie VIII (3 godziny)

Temat: Morfologia kwiatostanów

- a) kwiatostany groniaste
Materiał: różne przykłady kwiatostanów
- b) kwiatostany wierzchołkowe
Materiał: różne przykłady kwiatostanów

Temat: Powstawanie i morfologia owoców

- a) owoce pojedyncze
- suche pękające
 - suche niepękające
 - soczyste
- b) owoce zbiorowe
- c) owocostany
Materiał: różne przykłady owoców

Ćwiczenie IX (3 godziny)

SPRAWDZIAN PISEMNY NR3 (MATERIAŁ Z ĆWICZEŃ VI - VIII)

Temat: **Morfologia pędu**

- a) elementy budowy morfologicznej pędu rośliny zdrewniałej
Materiał: pęd kasztanowca zwyczajnego *Aesculus hippocastanum*
(*Hippocastanaceae*)
- b) typy rozgałęziania się pędu:
- dychotomiczny
 - monopodialny
 - sympodialny
 - pseudodychotomiczny
- Materiał: różne rodzaje pędów drzew i krzewów
- c) typy ulistnienia pędów (filotaksja)
Materiał: pędy roślin zdrewniałych i roślin zielnych o ulistnieniu skrętoległym i okółkowym

Temat: **Morfologia liści**

- a) liście pojedyncze o blaszce całkowitej
Materiał: różne typy liści
- b) liście pojedyncze o blaszce podzielonej
Materiał: różne typy liści
- c) liście złożone
Materiał: różne typy liści

Ćwiczenie X

Temat: Ćwiczenia w Palmiarni Poznańskiej