

**Różnorodność i ewolucja roślin, glonów i grzybów
(ćwiczenia dotyczące roślin lądowych)**

Ćwiczenia VIII

EMBRYOPHYTA – rośliny lądowe

Gr.: MARCHANTIOPHYTA – wątrobowce

Kl.: Marchantiopsida – porostince

Marchantia polymorpha – pokrój gametofitu (archegoniofory z rodniami i anteridiofory z plemniami); budowa anatomiczna plechy (otwory oddechowe, komora powietrzna)

Lunularia cruciata – pokrój plechy z rozmnożkami; budowa anatomiczna plechy (otwory oddechowe)

Riccia sp. – pokrój plechy

Kl.: Jungermanniopsida – jungermanie

Rz.: Metzgeriales – jungermanioowce plechowate

Pellia sp. – pokrój plechy; sety, zarodnie, elatery

Metzgeria sp. – pokrój plechy

Rz.: Jungermanniales – jungermanioowce liściaste

Chiloscyphus sp. – pokrój gametofitu i sporofitu (seta, zarodnia, zarodniki, elatery)

Calypogeia sp. – ciała oleiste (opcjonalnie w miarę dostępności świeżego materiału)

Bazzania sp. – pokrój gametofitu (amfigastria)

Gr.: BRYOPHYTA - mchy

Kl.: Sphagnopsida – torfowce

Sphagnum sp. – pokrój gametofitu (łodyżka, pseudopodium) i sporofitu (zarodnia), budowa liścia (komórki wodonośne i chlorofilowe); liść jednowarstwowy bez żebra

Kl.: Bryopsida – prątniki (mchy właściwe)

Plagiomnium undulatum – pokrój, liść jednowarstwowy z żebrzem środkowym

Funaria hygrometrica – mech ortotropowy, pokrój: gametofit i sporofit (zarodnia, czepek, wieczko, perystom)

Hypnum cupressiforme – mech plagiotropowy, pokrój: gametofit i sporofit (zarodnia, czepek, wieczko, perystom)

Kl.: Polytrichopsida – płonniki

Polytrichum sp. – pokrój gametofitu (ulistniona łodyżka) i sporofitu (seta, zarodnia, czepek), przekrój przez liść wielowarstwowy z asymilatorami

– Przykłady mchów ortotropowych (górnazarodniowych):

Atrichum, Plagiomnium, Leucobryum, Dicranum, Funaria, Bryum

– Przykłady mchów plagiotropowych (bocznazarodniowych):

Entodon, Hypnum, Plagiothecium, Rhytidiadelphus, Thuidium, Hylocomium

Ćwiczenia IX

Kolokwium z poprzednich ćwiczeń

NAJSTARSZE ROŚLINY LĄDOWE – wymarłe

POLYSPORANGIOPHYTA – rośliny o rozgałęzionym sporoficie z wieloma zarodniami

TRACHEOPHYTA – w wiązce przewodzącej obecne cewki lub naczynia

Gr.: RHYNIOPHYTA – ryniofity

Rhynia gwynne-vaughanii – przekrój poprzeczny przez pęd, pokrój rośliny; dewon

Gr.: ZOSTEROPHYLLOPHYTA – zosterofilofity

Sawdonia ornata – pędy z emergencjami, fragmenty epidermy z emergencjami i aparatami szparkowymi, pokrój rośliny; dewon

Konioria andrychoviensis – pędy z emergencjami, przekrój poprzeczny przez pęd, pokrój rośliny; dewon

Zosterophyllum sp. – pędy z zarodniami, pokrój rośliny; dewon

Sciadophyton sp. – gametofit, pokrój rośliny; dewon

EUPHYLLOPHYTA – rośliny o liściach makrofilnych

Najstarsze Euphyllrophyta (dawniej **Gr.: TRIMEROPHYTA – trymerofity**)

Psilophyton dawsonii – przekrój poprzeczny przez pęd, pokrój rośliny; dewon

Psilophyton szaferei – pędy z zarodniami, pokrój rośliny; dewon

Zwiedzanie ekspozycji paleobotanicznej, sala ćwiczeniowa nr 40, ul. Kopernika 31

Przegląd wiosennych gatunków okrytozalążkowych (geofity) – wyjście do Ogrodu Botanicznego

Ćwiczenia X

Kolokwium z poprzednich ćwiczeń

Gr.: LYCOPODIOPHYTA- widłaki, rośliny o liściach mikrofilnych

Kl.: Lycopsidea – widłakowe

Rz.: Lycopodiales – widłakowce

Lycopodium sp. – przedrośle, sporofil z zarodnią

Wymarły przedstawiciel:

Drepanophycus spinaeformis – roślina zielna, epiderma z aparatami szparkowymi, niepodzielone liście; dewon

Rz.: Protolepidodendrales, wymarłe

Leclercqia complexa – jednazarodnikowa roślina zielna z podzielonymi liśćmi i ligulą; dewon

Kl.: Isoëtopsida – poryblinowe

Rz.: Isoëtales – poryblinowce

Isoëtes sp. – pokrój sporofitu

Wymarli przedstawiciele z karbonu:

Lepidodendron sp. – roślina o pokroju drzewiastym; odcisk powierzchni kory; widoczne poduszeczki liściowe z bliznami po odpadłych liściach

Lepidostrobos sp. – kłosa zarodnikowy

Sigillaria sp. – roślina o pokroju drzewiastym, odcisk powierzchni kory

Stigmaria sp. – kłocze z którego wyrastają organy o wyglądzie korzeni przybyszowych – appendices

Lepidocarpon sp. - „widłak nasienny” – liść zarodnikowy z makrosporangium

Rz.: Selaginellales – widliczkowce

Selaginella selaginoides – pokrój, liście zarodnionośne i płonne

Selaginella martensii – przekrój podłużny przez sporofilostan, makro- i mikrosporofile, makro- i mikrosporangia, makro- i mikrospory

EUPHYLLOPHYTA cd.

MONILOPHYTA – linia paproci i skrzypów

Gr.: EQUISETOPHYTA – skrzypy

Rz.: Equisetales – skrzypowce

Equisetum sp. – sporangiofor z zarodnikami, zarodniki z hapterami

Wymarli przedstawiciele z karbonu:

Calamites sp. – roślina o pokroju drzewiastym, ośródka kanału centralnego, widoczny przebieg wiązek przewodzących

Annularia sp. i *Asterophyllites* sp. – dwa typy ulistnienia u przedstawicieli rodzaju *Calamites*

Archaeocalamites sp. – roślina o pokroju drzewiastym, ośródka kanału centralnego

Archaeocalamites radiatus – rozwidlone liście

Rz.: Sphenophyllales – klinolisty; wymarłe

Sphenophyllum sp. – zielna roślina skrzypowa, charakteryzująca się cienkimi pędami z węzłów których wyrastały klinowate liście; karbon

Ćwiczenia XI

Kolokwium z poprzednich ćwiczeń

Gr.: FILICOPHYTA – paprocie

Rz.: Ophioglossales – nasięźrzałowce

Botrychium lunaria – pokrój sporofitu (ogonek liściowy rozgałęziony dichotomicznie, blaszka liściowa podzielona na część asymilacyjną i zarodnionośną (płodną); przekrój przez zarodnię grubościenną

Ophioglossum vulgatum – pokrój sporofitu (blaszka liściowa podzielona na część asymilacyjną i zarodnionośną (płodną)), synangia

Rz.: Psilotales – psilotowce

Psilotum sp. – pokrój sporofitu (dychotomiczne rozgałęzienia pędu, zarodnie w synangiach)

Rz.: Osmundales – długoszowce

Osmunda regalis – pokrój sporofitu (górną część blaszki liściowej zarodnionośna, poniżej część asymilująca), zarodnie z grupą komórek grubościennych

Rz.: Polypodiales – paprotkowce

przedrośle z rodniami i plemniami

Dryopteris filix-mas – przekrój przez kupkę zarodni (sorus) okrytą zawijką, zarodnia z pierścieniem komórek grubościennych

Rz.: Salviniiales – salwiniowce

Salvinia natans – pokrój sporofitu, sporokarpia

Marsilea quadrifolia – pokrój sporofitu, sporokarpia

Liście paproci: typ blaszki liściowej, stopień jej podzielenia, liście zarodnionośne, rodzaje kupek i zawijek

Wyjście do szklarni Ogrodu botanicznego: paprocie i budowa ich liści

Objaśnienie zasad posługiwania się kluczem do oznaczania roślin

Oznaczenie wybranych gatunków (1–2) z rodzaju *Lycopodium*, *Equisetum* i paproci

Ćwiczenia XII

Kolokwium z poprzednich ćwiczeń

EUPHYLLOPHYTA cd.

LIGNOPHYTA – rośliny o intensywnym wtórnym przyroście na grubość

SPERMATOPHYTA – rośliny nasienne

Gr.: CYCADOPHYTA – sagowce

Cycas sp. – makrosporofil (górną część płonna, w dole zalążki); mikrosporofil (tarczka płonna, niżej woreczki pyłkowe (mikrosporangia))

Gr.: PTERIDOSPERMATOPHYTA – paprocie nasienne, wymarłe

Sphenopteris sp., *Mariopteris* sp., *Alethopteris* sp. – liść złożony, karbon

nasiona paproci nasiennych, karbon

Gr.: CYCADEOIDOPHYTA – benetyty, wymarłe

Cycadeoidea sp. – fragment skrzemionkowanego pędu; miejsca po odpadłych liściach, strobile, kreda

Zamites sp. – liść pojedynczo pierzasty, jura

Gr.: GINKGOPHYTA – milorzębowe

Ginkgo biloba – krótkopęd żeński z zalążkami na trzonkach, liście; przekrój przez zalążek (gametofit żeński, nucellus, integument, komora pyłkowa); krótkopęd męski: kotkowane organy męskie, liście; krótkopęd z liśćmi i nasionami

Wymarły przedstawiciel z mezozoiku:

Ginkgoites sp. – liście, jura

Gr.: PINOPHYTA (= Coniferophyta) – nagozalążkowe drobnolistne

Kl.: Cordaitopsida – kordaity, wymarłe

Cordaianthus sp. – liście, organy rozmnażania, karbon

Kl.: Pinopsida (= Coniferopsida) – szpilkowe

Rz.: Pinales (= Coniferales) - sosnowce

Pinus silvestris – szyszka żeńska: pokrój, przekrój podłużny (łuska wspierająca, łuska nasienna); szyszka męska: pokrój, przekrój podłużny (mikrosporofile, woreczki pyłkowe, ziarna pyłku)

Abies alba – szyszka (łuska wspierająca i łuska nasienna)

Taxus baccata – gałązka z okazu żeńskiego z nasionami w osnówkach; gałązka z okazu męskiego z szyszeczkami męskimi

Oznaczanie gatunków z rodzajów: *Pinus*, *Picea*, *Abies*, *Larix*, *Taxus*, *Juniperus*
Wyjście do Ogrodu Botanicznego i szklarni.

Ćwiczenia XIII

Kolokwium z poprzednich ćwiczeń

Gr.: MAGNOLIOPHYTA (= Angiospermae) – okrytozalążkowe

Morfologia roślin okrytozalążkowych:

- budowa kwiatu roślin okrytozalążkowych
- symetria kwiatu
- wzór kwiatowy
- typy kwiatostanów
- typy owoców
- typy ulistnienia

Klasa: Magnoliopsida – dwuliścienne

Klasa: Liliopsida – jednoliścienne