

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

**Ćwiczenia VIII**

**PIERWSZE ROŚLINY LĄDOWE**

**Gr.:** TELOMOPHYTA – ROŚLINY TELOMOWE

**Pdgr.:** RHYNIOPHYTINA – ryniofity

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

**Pdgr.:** TRIMEROPHYTINA – trymerofity

*Psilophyton dawsonii* – przekrój poprzeczny przez pęd, pokrój rośliny

*Psilophyton shaferi* – pędy z zarodnikami, pokrój rośliny

**Pdgr.:** ZOSTEROPHYLLOPHYTINA – zosterofilofity

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

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

*Zosterophyllum* sp. – pędy z zarodnikami, pokrój rośliny

*Sciadophyton* sp. – gametofit, pokrój rośliny

**Pdgr.:** ANTHOCEROTOPHYTINA – glewki

*Anthoceros* sp. – pokrój gametofitu i sporofitu

**Pdgr.:** BRYOPHYTINA – mszaki

**Kl.:** Hepaticopsida – wątrobowce

**Pdkl.:** Marchantiidae – porostnice

**Rz.:** Marchantiales

*Marchantia polymorpha* – pokrój gametofitu (archegoniofory z rodniakami i anteridiofory z plemnikami) budowa anatomiczna plechy (aparaty oddechowe, komora powietrzna)

*Lunularia cruciata* - pokrój plechy z rozmnożkami, budowa anatomiczna plechy (aparaty oddechowe)

*Riccia* sp. – pokrój plechy

Wyjście do Muzeum Paleobotanicznego

## Ćwiczenia IX

### Kolokwium z poprzednich ćwiczeń

**Pdkl.:** Jungermanniidae – jungermanie

**Rz.:** Metzgeriales – jungermanie plechowate

*Pellia* sp. – pokrój plechy, zarodnie, elatery

*Metzgeria* sp. – pokrój plechy

**Rz.:** Jungermanniales – jungermanie liściaste

*Bazzania* sp. – pokrój gametofitu (amfigastria)

**Kl.:** Bryopsida – mchy

**Pdkl.:** Sphagnidae – torfowce

**Rz.:** Sphagnales

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

**Pdkl.:** Andreaeidae – naleźliny

**Rz.:** Andreaeales

*Andreaea* sp. – pokrój gametofitu i sporofitu

**Pdkl.:** Bryidae – prątniki (mchy właściwe)

**Rz.:** Bryales

*Bryum* sp. – pokrój, przekrój przez liść jednowarstwowy z żebrzem środkowym

*Mnium* sp. – przekrój przez rodniostan i plemniostan

**Rz.:** Funariales

*Funaria hygrometrica* – pokrój, perystom

**Pdkl.:** Polytrichidae – płonniki

**Rz.:** Polytrichales

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

**Pdkl.:** Buxbaumiidae – bezlisty

*Buxbaumia* sp. – pokrój gametofitu (bardzo drobny, prawie bezlistny) i sporofitu (seta, zarodnia z podwójną ozębnią, wieczko)

– Przykłady mchów ortotropowych (górnazarodniowych):

*Catharinea*, *Mnium*, *Leucobryum*, *Dicranum*, *Funaria*, *Bryum*

– Przykłady mchów plagiotropowych (bocznazarodniowych):

*Entodon*, *Hypnum*, *Plagiothecium*, *Rhytidiadelphus*, *Thuidium*, *Hylocomium*

– Atlas rozmieszczenia mchów w Polsce

## Ćwiczenia X

Kolokwium z poprzednich ćwiczeń

**Pdgr.:** LYCOPHYTINA – widłakowe

**Kl.:** Lycopsidea – widłaki jednakozarodnikowe

**Rz.:** Lycopodiales – widłakowce

*Lycopodium* sp. – przedrośle, sporofil z zarodnią

**Kl.:** Isoëtopsida – widłaki różnozardnikowe

**Rz.:** Isoëtales – poryblinowce

*Isoëtes* sp. – pokrój sporofitu

**Kl.:** Selaginellopsida – widliczki

**Rz.:** Selaginellales

*Selaginella selaginoides* – pokrój, liście zarodnionośne i płonne

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

WYMARLI PRZEDSTAWICIELE

**Kl.:** Lycopsidea

Dewon:

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

*Protolpidodendron wahnbachense* – roślina zielna, rozwidlone liście

*Leclercqia complexa* – roślina zielna z podzielonymi liśćmi i ligulą

Karbon:

*Eleutherophyllum waldenburgense* – roślina zielna o niepodzielonych liściach

**Kl.:** Isoëtopsida

**Rz.:** Lepidophytales

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

*Lepidostrobos* sp. – kłos zarodnionośny

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

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

**Rz.:** Lepidocarpaceles – widłaki nasienne

*Lepidocarpon* sp. – liść zarodnionośny z makrosporangium

**Pdgr.:** PSILOTOPHYTINA – psylotowe

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

**Pdgr.:** SPHENOPHYTINA – skrzypowe

**Kl.:** Sphenopsida

**Rz.:** Equisetales

*Equisetum* sp. – sporangiofor z zarodnikami, zarodniki z hapterami

WYMARLI PRZEDSTAWICIELE

Karbon:

**Rz.:** Equisetales

*Calamites* sp. – roślina o pokroju drzewiastym, ośrodką 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

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

## Ćwiczenia XI

### Kolokwium z poprzednich ćwiczeń

**Pdgr.:** PTEROPHYTINA – paprociowe

**Kl.:** Pteropsida

**Pdkl.:** Ophioglossidae – nasięźrzałowe

*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

**Pdkl.:** Osmundidae – długoszowe

*Osmunda regalis* – pokrój sporofitu – górna część blaszki liściowej zarodnionośna, poniżej część asymilująca, zarodnie z grupą komórek grubościennych

**Pdkl.:** Filicidae – paprocie cienkozarodniowe  
przedrośle z rodniami plemniami

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

**Pdkl.:** Salviniidae – salwiniowe

*Salvinia natans* – pokrój sporofitu, sporokarpia

**Pdkl.:** Marsileidae – marsyliowe

*Marsilea quadrifolia* – pokrój sporofitu, sporokarpia

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

Wyjście do szklarni: 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

**Pdgr.:** CYCADOPHYTINA – nagozalążkowe wielkolistne

**Kl.:** Cycadopsida – sagowce

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

WYMARLI PRZEDSTAWICIELE

Karbon:

**Kl.:** Lyginopteropsida – paprocie nasienne

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

– nasiona paproci nasiennych

Jura:

**Kl.:** Cycadeoidopsida – benetyty

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

*Zamites* sp. – liść pojedynczo pierzasty

**Pdgr.:** PINOPHYTINA (= Coniferophytina) – nagozalążkowe drobnolistne

**Kl.:** Ginkgopsida – miłorzębowe

*Ginkgo biloba* – krótkopęd żeński: kwiaty żeńskie – zalążki, liście; przekrój przez zalążek (gametofit żeński, nucellus, integument, komora pyłkowa); krótkopęd męski: kotkowate kwiatostany męskie, liście; krótkopęd z liśćmi i nasionami

**Kl.:** Pinopsida (= Coniferopsida) – szpilkowe

**Rz.:** Pinales (= Coniferales)

*Pinus silvestris* – kwiatostan żeński: pokrój, przekrój podłużny – łuska wspierająca, łuska nasienna; kwiatostan męski: pokrój, przekrój podłużny – pręciki, 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 szyszczkowatymi kwiatostanami męskimi

WYMARLI PRZEDSTAWICIELE

Karbon:

**Kl.:** Cordaitopsida

*Cordaianthus* sp. – pędy z organami rozmnażania kordaitów

Jura:

**Kl.:** Ginkgopsida

*Ginkgoites* sp. – liście

Klucze do oznaczania roślin

Oznaczanie gatunków z rodzajów: *Pinus*, *Picea*, *Abies*, *Larix*, *Taxus*, *Juniperus*

Wyjście do Ogrodu Botanicznego i szklarni.

### Ćwiczenia XIII

**Pdgr.:** MAGNOLIOPHYTINA (= 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)

**Pdgr.:** MAGNOLIOPHYTINA (= Angiospermae) – okrytozalążkowe

Oznaczanie wybranych gatunków