



Лабораторне заняття № 6

ВІДДІЛ МОХОПОДІБНІ – ВРУОРНУТА. ВІДДІЛИ
ПЛАУНОПОДІБНІ, АБО ЛІКОПОДІОФІТИ –
ЛҮСОРОДІОРНУТА ТА ХВОЩЕПОДІБНІ, АБО
ЕКВІЗЕТОФІТИ – EQUISETОРНУТА

Ботаніка 2024-25



Завдання 1. Вивчити особливості морфологічної будови та цикл розвитку *Marchantia polymorpha*.

Систематичне положення об'єкта вивчення:

Клас Печіночники – *Marchantiopsida*

Підклас Маршанцієві печіночники, або Маршанціїди – *Marchantiidae*

Порядок Маршанцієві – *Marchantiales*

Родина Маршанцієві – *Marchantiaceae*

Рід Маршанція – *Marchantia*

Вид М. звичайна – *M. polymorpha*

Написати систематичне положення *Marchantia polymorpha*.

Зарисувати: 1. зовнішній вигляд жіночого та чоловічого таломів маршанції з виводковими кошиками та підставками;

2. повздовжній розріз через чоловічу та жіночу підставки, окремо архегоній, антеридій, спорогон;

3. схему життєвого циклу *Marchantia polymorpha*, підкреслити домінуючу стадію, відмітити місце редукційного поділу, позначити ядерні фази.

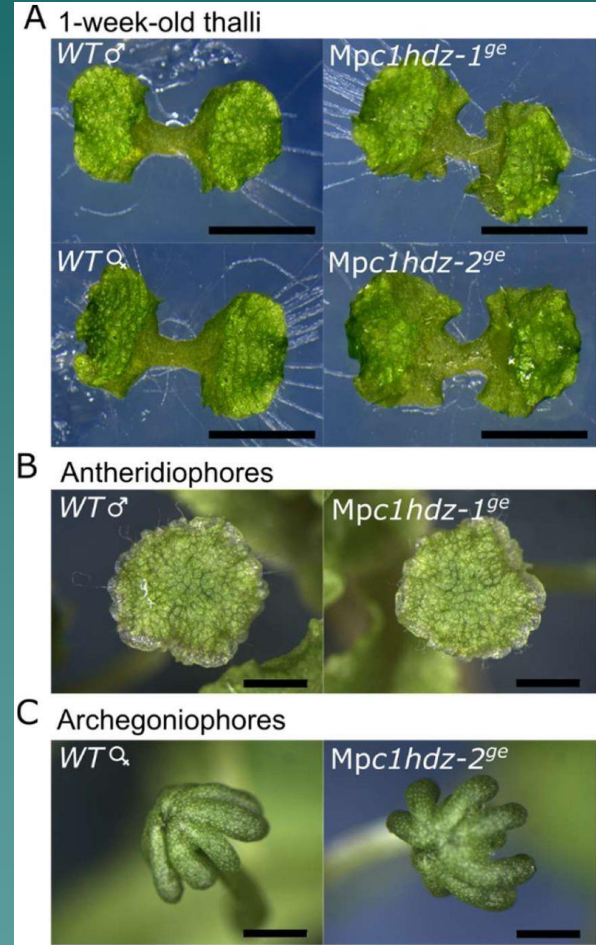
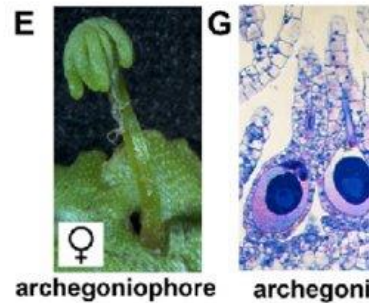
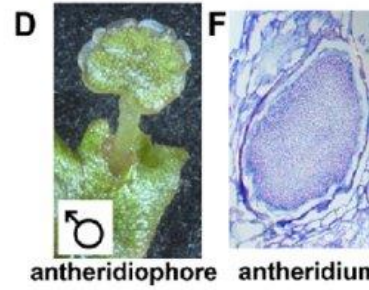
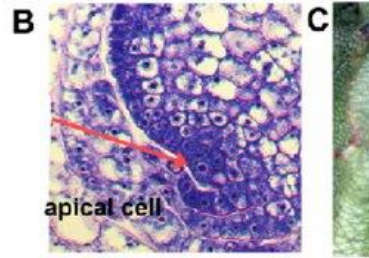
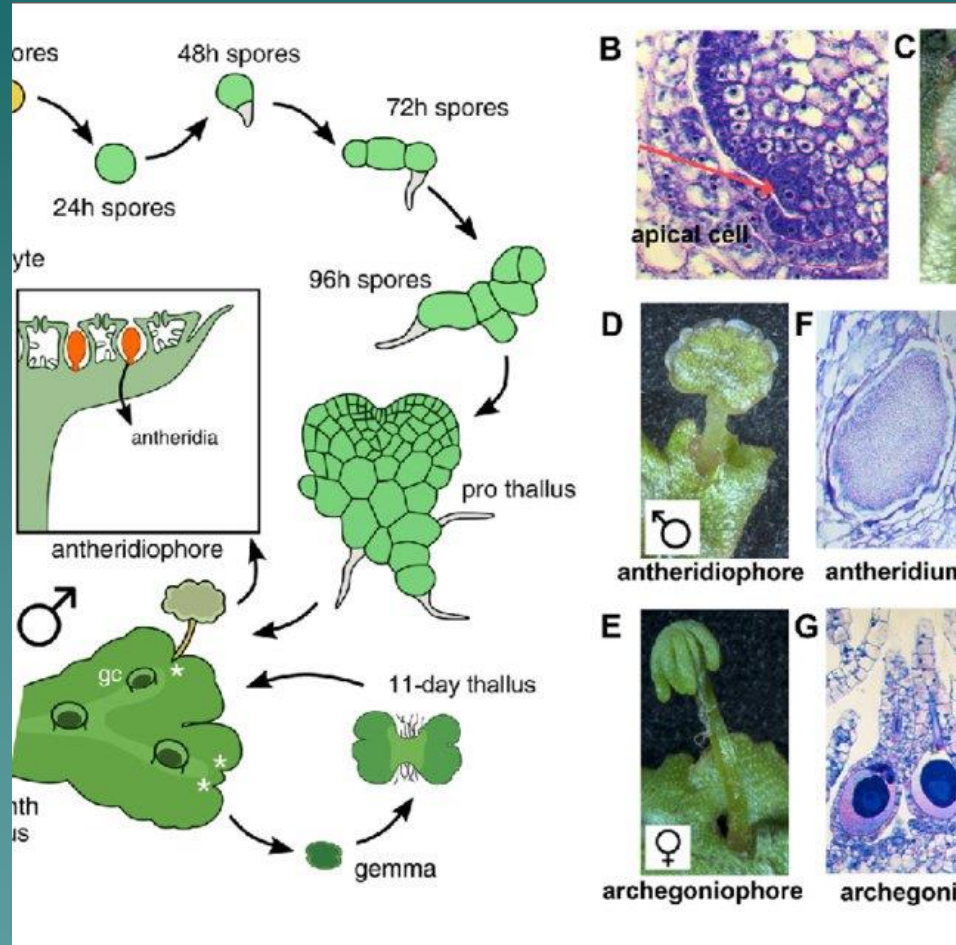
РІЗНОМАНІТНІСТЬ МОХІВ

Маршанція мінлива

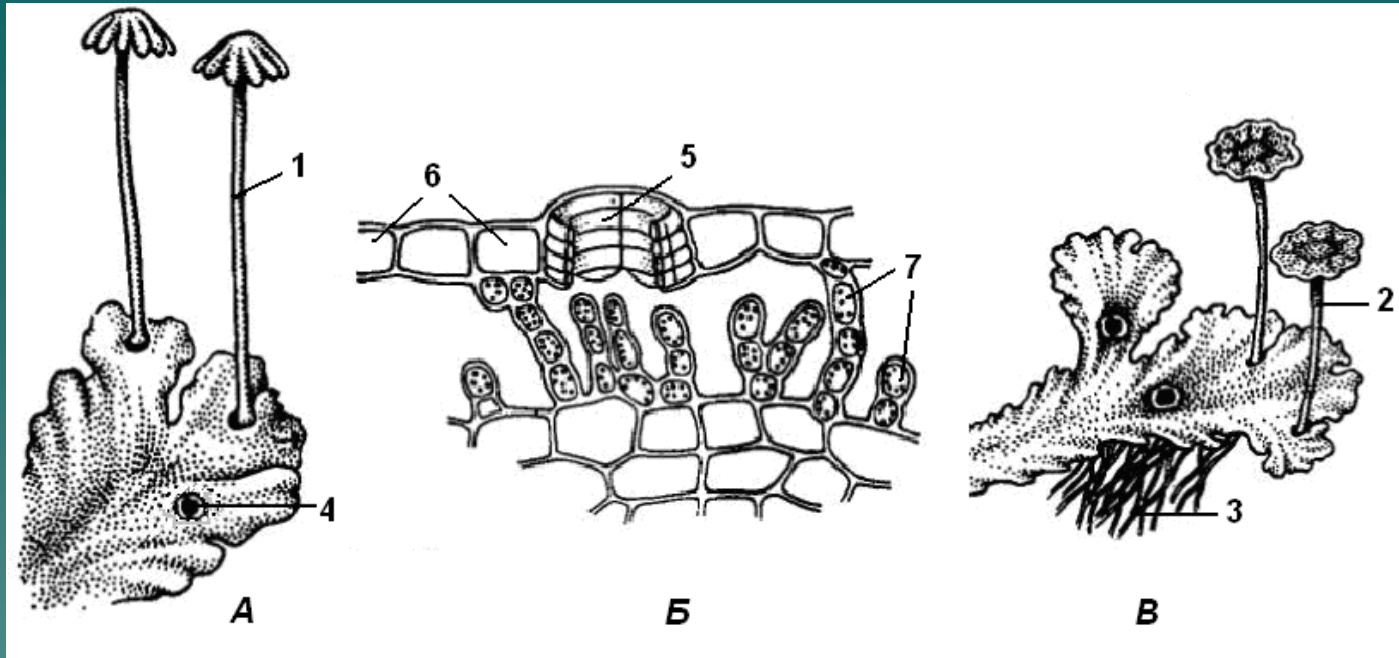


Marchantia berteroana

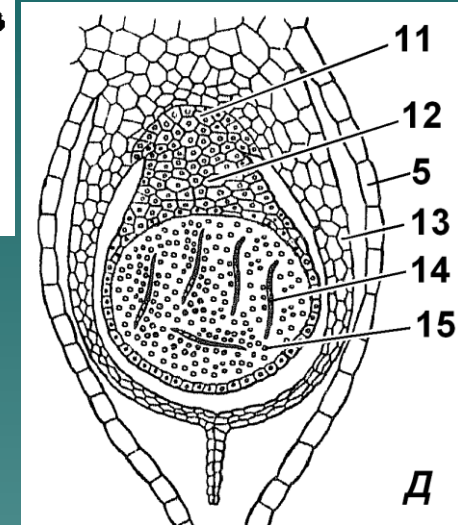
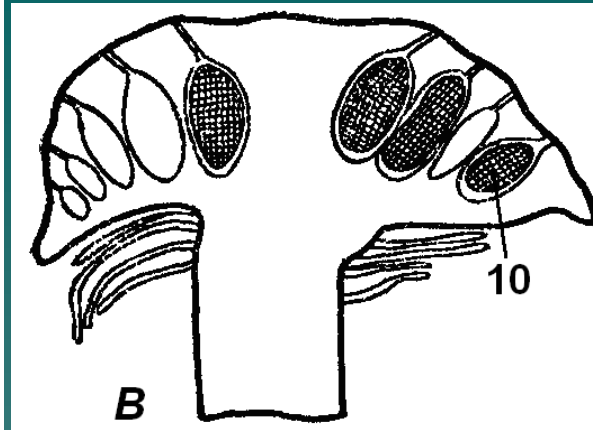
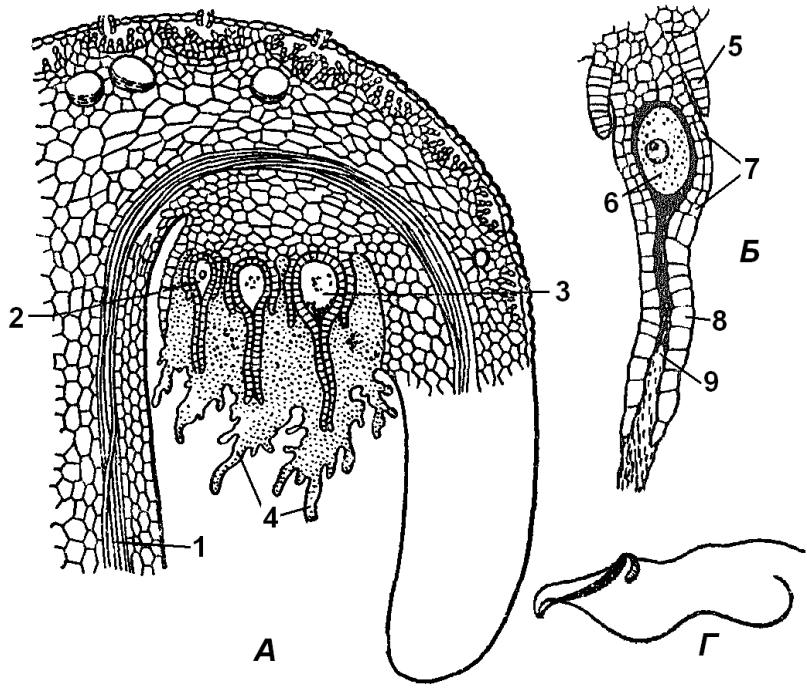








А – зовнішній вигляд жіночої рослини, Б – поперечний розріз через талом,
 В – зовнішній вигляд чоловічої рослини;
 1 – архегонієфор, 2 – антеридієфор, 3 – ризоїди, 4 – виводковий кошик,
 5 – продих, 6 – епідерма, 7 – асиміляційна тканина
 Рис. – Маршанція поліморфна *Marchantia polymorpha*



A – вертикальний розріз через жіночу підставку, *Б* – будова архегонію, *В* – вертикальний розріз через чоловічу підставку, *Г* – дводжгутиковий сперматозоїд;

1 – пучок ризоїдів, 2 – молодий архегоній, 3 – старий, запліднений архегоній, 4 – перихецій, 5 – періанцій, 6 – яйцеклітина, 7 – черевце, 8 – шийка, 9 – канальцеві клітини, 10 – антеридій, 11 – гаусторія, 12 – ніжка, 13 – залишки черевця архегонія, 14 – елатери, 15 – спори

Рис.– Підставки маршанції *Marchantia polymorpha*



Завдання 2. Вивчити особливості морфологічної будови та цикл розвитку *Polytrichum commune*.

Систематичне положення об'єкта вивчення:

Клас Листкостеблові мохи – *Bryopsida*

Підклас Брієві – *Bryidae*

Порядок Політрихові – *Polytrichales*

Родина – *Polytrichaceae*

Рід Політрих, або Зозулин льон – *Polytrichum*

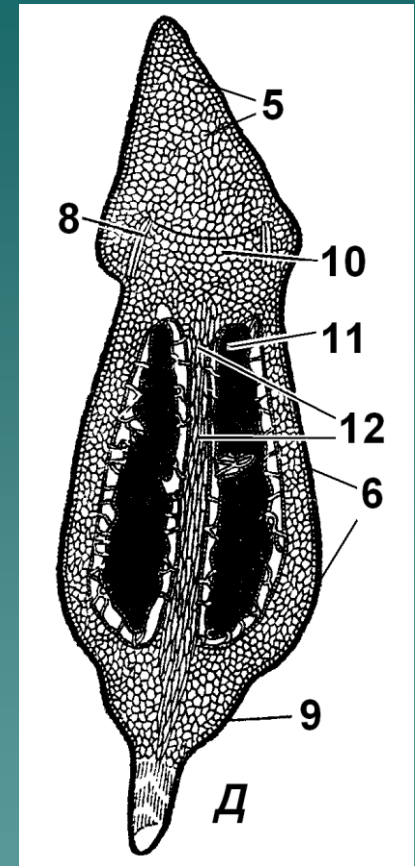
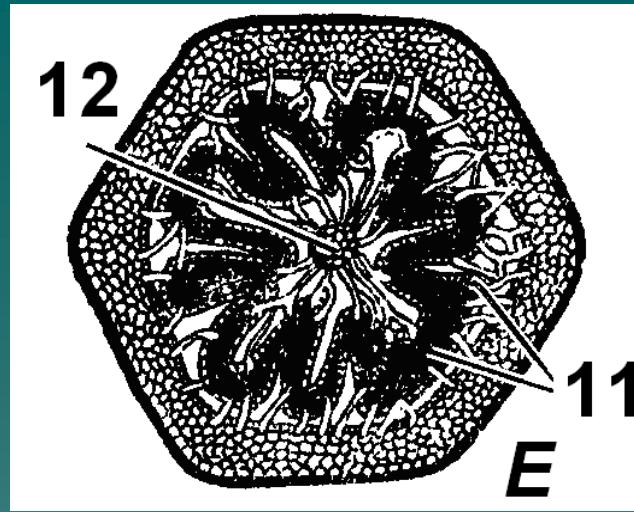
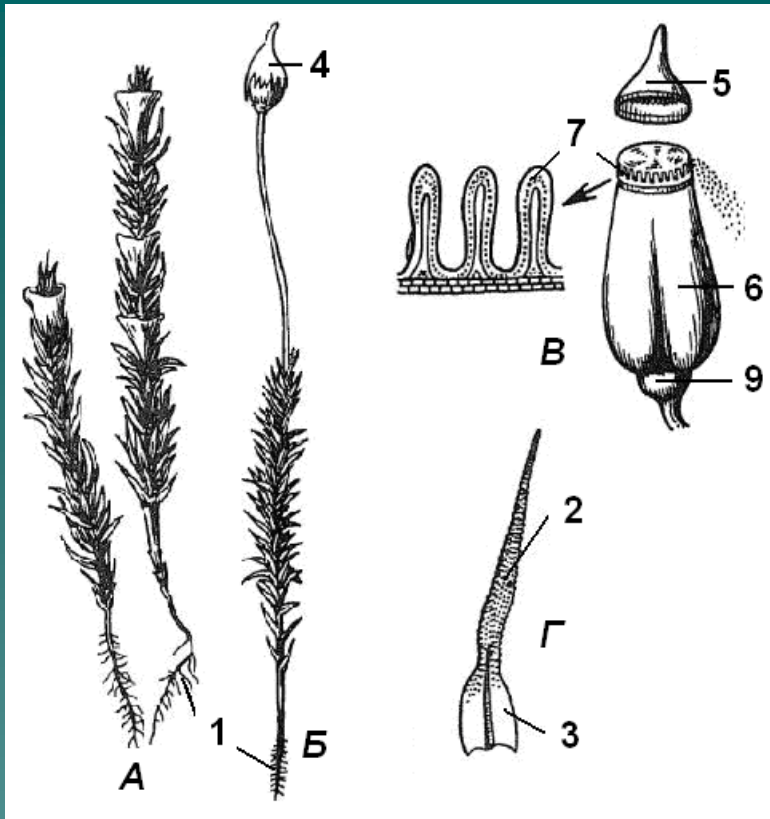
Вид П. звичайний, або Зозулин льон звичайний – *P. commune*

Написати систематичне положення *Polytrichum commune*.

Зарисувати: 1. зовнішній вигляд жіночої та чоловічої рослини;

2. розріз через спорогон, відмітивши на ньому ніжку, апофізу, колонку, спорангій, стінку урочки, епіфрагму, перистом, кришечку ;

3. схему життєвого циклу *Polytrichum commune*, підкреслити домінуючу стадію, відімітити місце редукційного поділу, позначити ядерні фази.

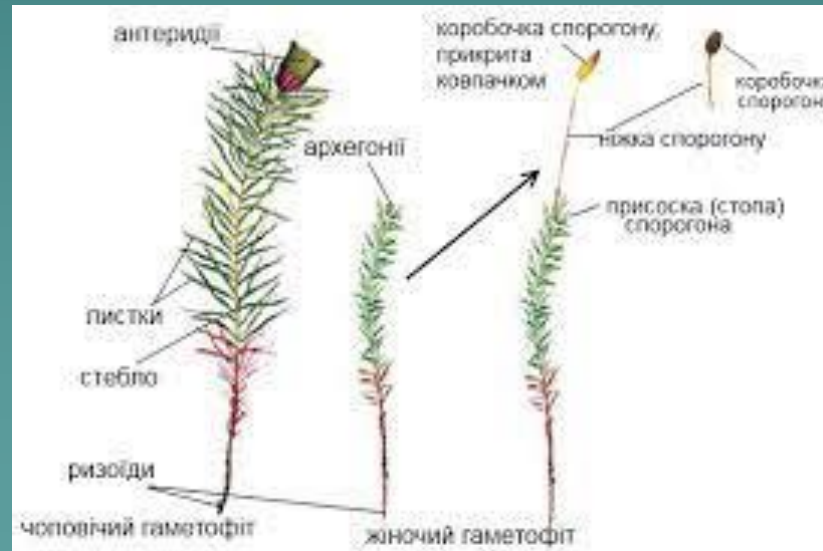


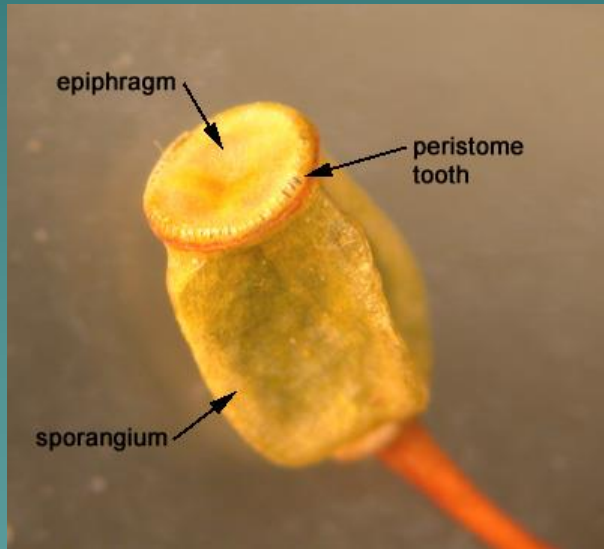
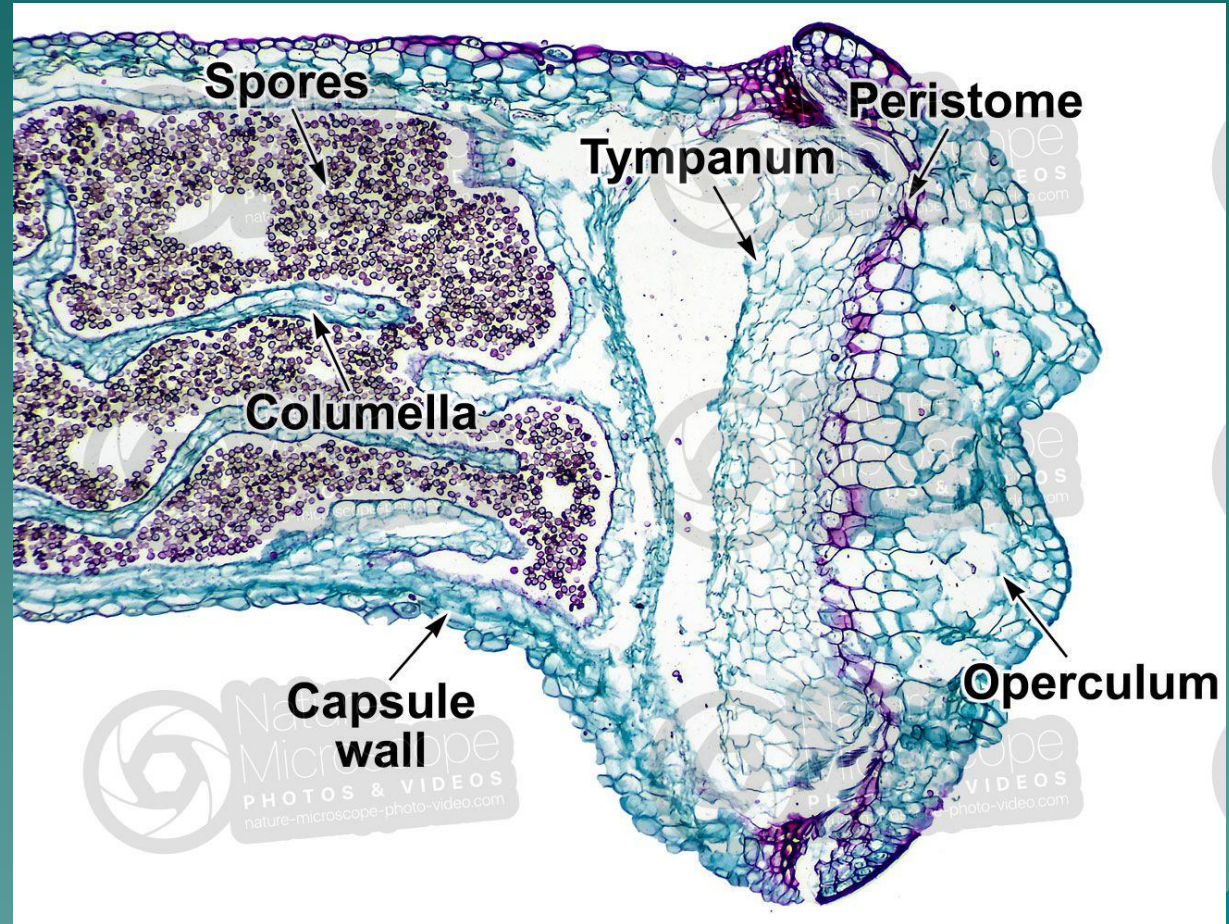
А – чоловіча рослина, Б – жіноча рослина, В – будова коробочки, Г – будова листка, Д – повздовжній розріз через коробочку, Е – поперечний розріз через коробочку;

1 – ризоїди, 2 – пластинка листка, 3 – піхва листка, 4 – ковпачок, 5 – кришечка, 6 – урночка, 7 – перистом, 8 – зачатковий перистом, 9 – шийка, 10 – епіфрагма, 11 – спорангій зі спорами, 12 – колонка

Рис. – Зозулин льон звичайний *Polytrichum commune*

Із роду політрих у флорі України представлені 8 видів. Найбільш характерний – політрих звичайний – росте густими дернинами на вогких і сирих місцях у лісах, особливо хвойних, на луках; поширений майже по всій Україні, особливо в лісових і гірських районах. Стебло пряме (20-40 см), густо вкрите цупкими лінійно-ланцетними філоідами. Зозулин льон — багаторічна дводомна рослина. Антеридії і архегонії розвиваються на верхівках стебел. Запліднення відбувається під час дощу або в росі рано навесні.









Завдання 3. Вивчити особливості морфологічної будови та цикл розвитку *Sphagnum*.

Систематичне положення об'єкта вивчення:

Клас Листкостеблові мохи – *Bryopsida*

Підклас Сфагнові – *Sphagnidae*

Порядок Сфагнові – *Sphagnales*

Родина Сфагнові – *Sphagnaceae*

Рід Сфагнум – *Sphagnum*

Написати систематичне положення *Sphagnum sp.*

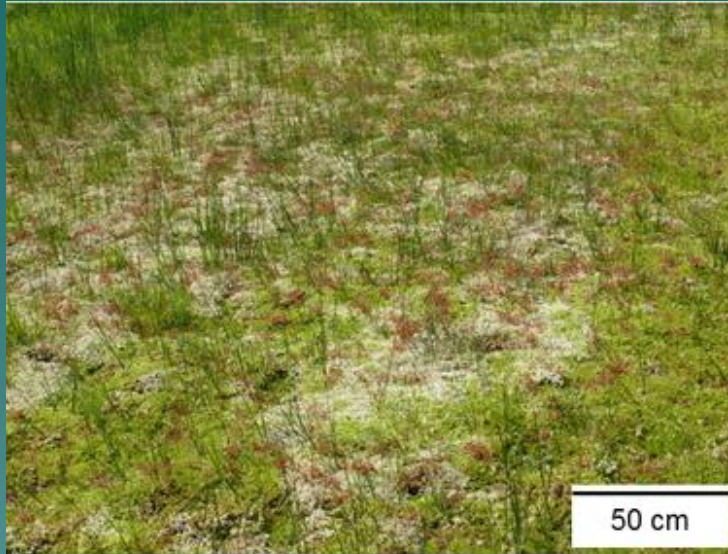
Зарисувати: 1. одну рослину сфагнуму зі спорогоном;
2. зовнішній вигляд листка та один сегмент з хлорофілоносними та водоносними клітинами, порами та спіральними потовщеннями оболонки водоносних клітин.



Сфагнові, або «білі», торфові мохи об'єднують близько 300 видів. Вони зростають на заболочених ділянках лісу з бідними ґрунтами, на болотах. Ці мохи здатні поглинати вологи в 30-40 разів більше своєї ваги. Це тому, що в листках сфагнуму є, крім живих хлорофілоносних клітин, мертві водоносні гіалінові клітини, заповнені повітрям. Саме ці клітини можуть утримувати вологу. Коли рослини сфагнуму живі і знаходяться у вологому середовищі, то зверху вони блідо- зелені, а знизу - білі. Сфагнові мохи мають листкостеблову будову, і, на відміну від зозулиного льону, є однодомними, тобто чоловічі й жіночі статеві органи знаходяться на верхівці однієї рослини. Там же після запліднення утворюються три невеликі кулясті коробочки, у яких дозрівають спори. Там, де з'являється сфагнум, відбувається заболочування ґрунту.







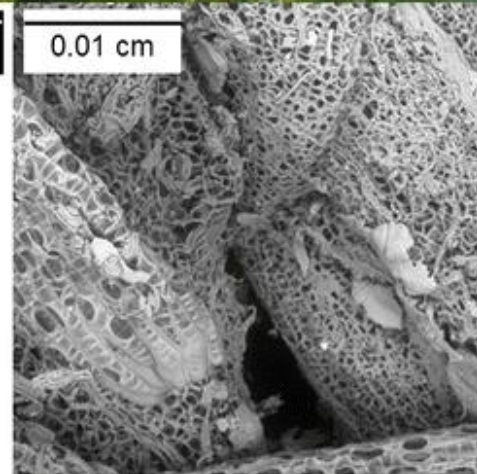
50 cm



0.5 cm



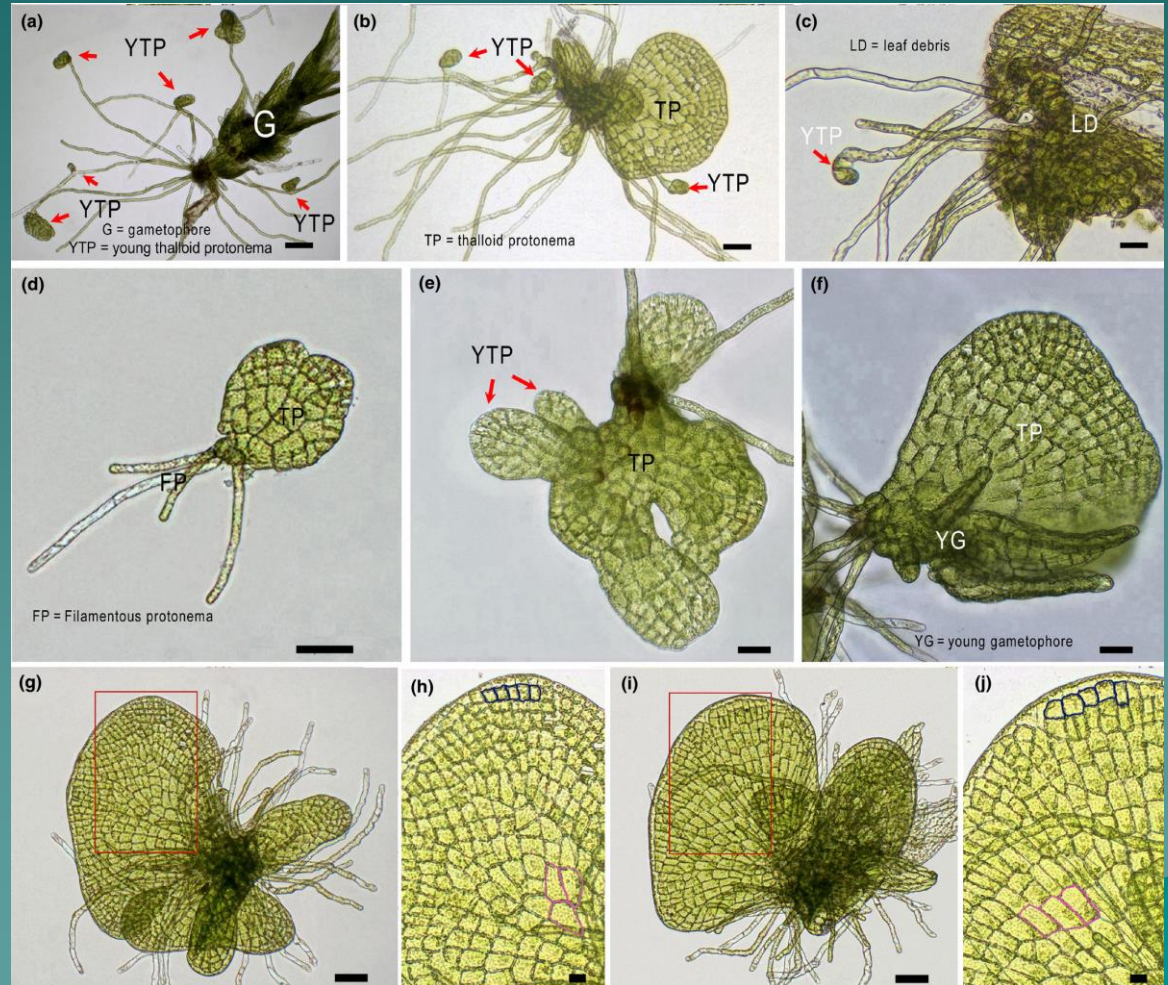
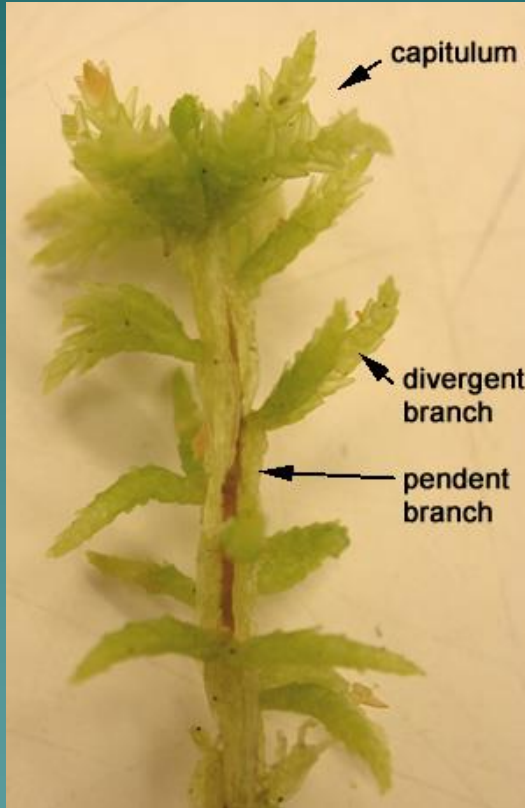
5 cm

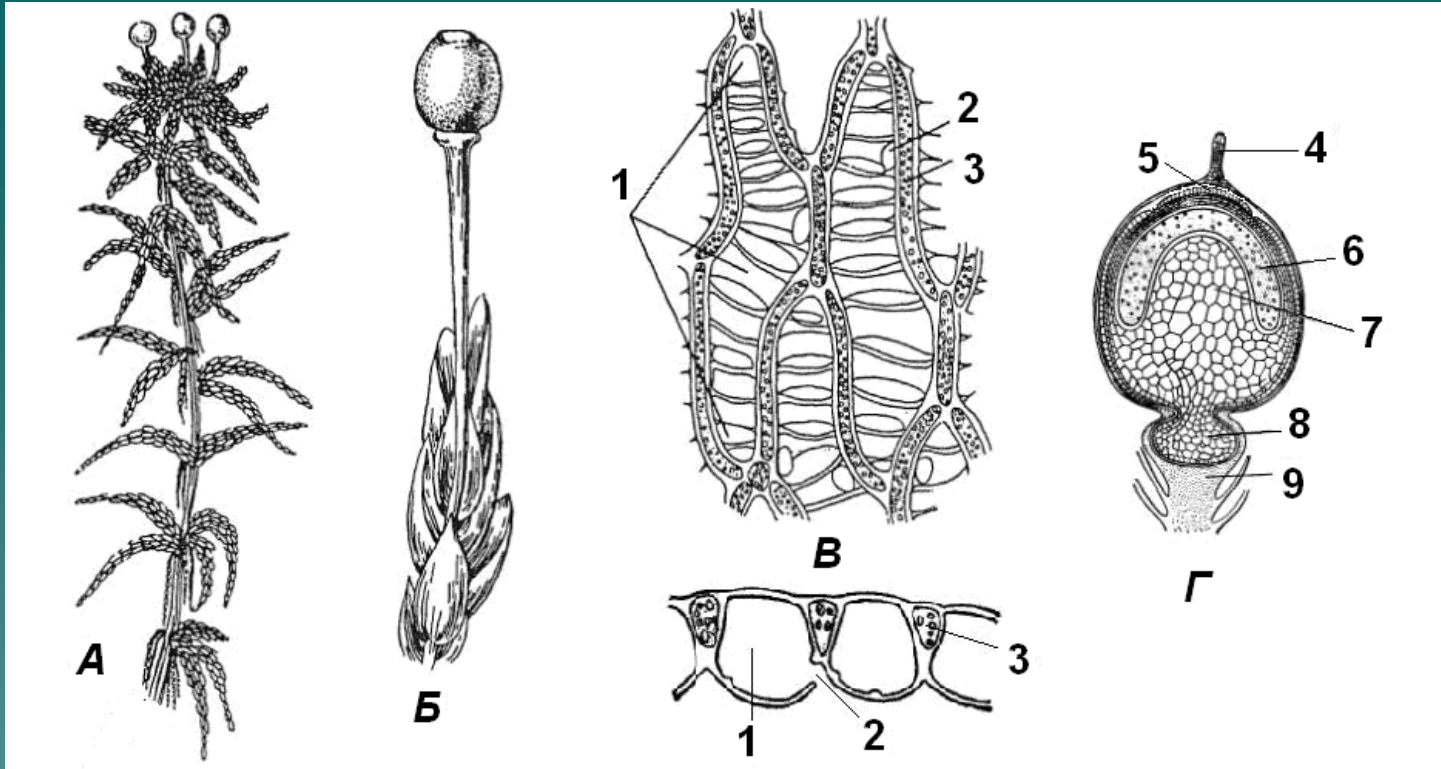


0.01 cm



Sphagnum magellanicum





A – зовнішній вигляд, *Б* – верхівка гілочки зі спорогоном, *В* – частина (збільшено) листка, *Г* – спорогон;

1 – водоносні (гіалінові) клітини, 2 – пори, 3 – хлорофілоносні клітини, 4 – залишок шийки архегонія, 5 – кришечка, 6 – спорангій, 7 – колонка, 8 – ніжка спорогона, 9 – несправжня ніжка

Рис.– Сфагн магеланський *Sphagnum magelanicum*



Завдання 4. Вивчити особливості морфологічної, анатомічної будови та цикл розвитку рівноспорового плауна на прикладі плауна булавовидного – *Lycopodium clavatum*.

Систематичне положення об'єкта вивчення:

Відділ Плауноподібні, або Лікоподіофіти – *Lycopodiophyta*

Клас Плауновидні, або Лікоподіопсиди – *Lycopodiopsida*

Порядок Плаунові – *Lycopodiales*

Родина Плаунові – *Lycopodiaceae*

Рід Плаун – *Lycopodium*

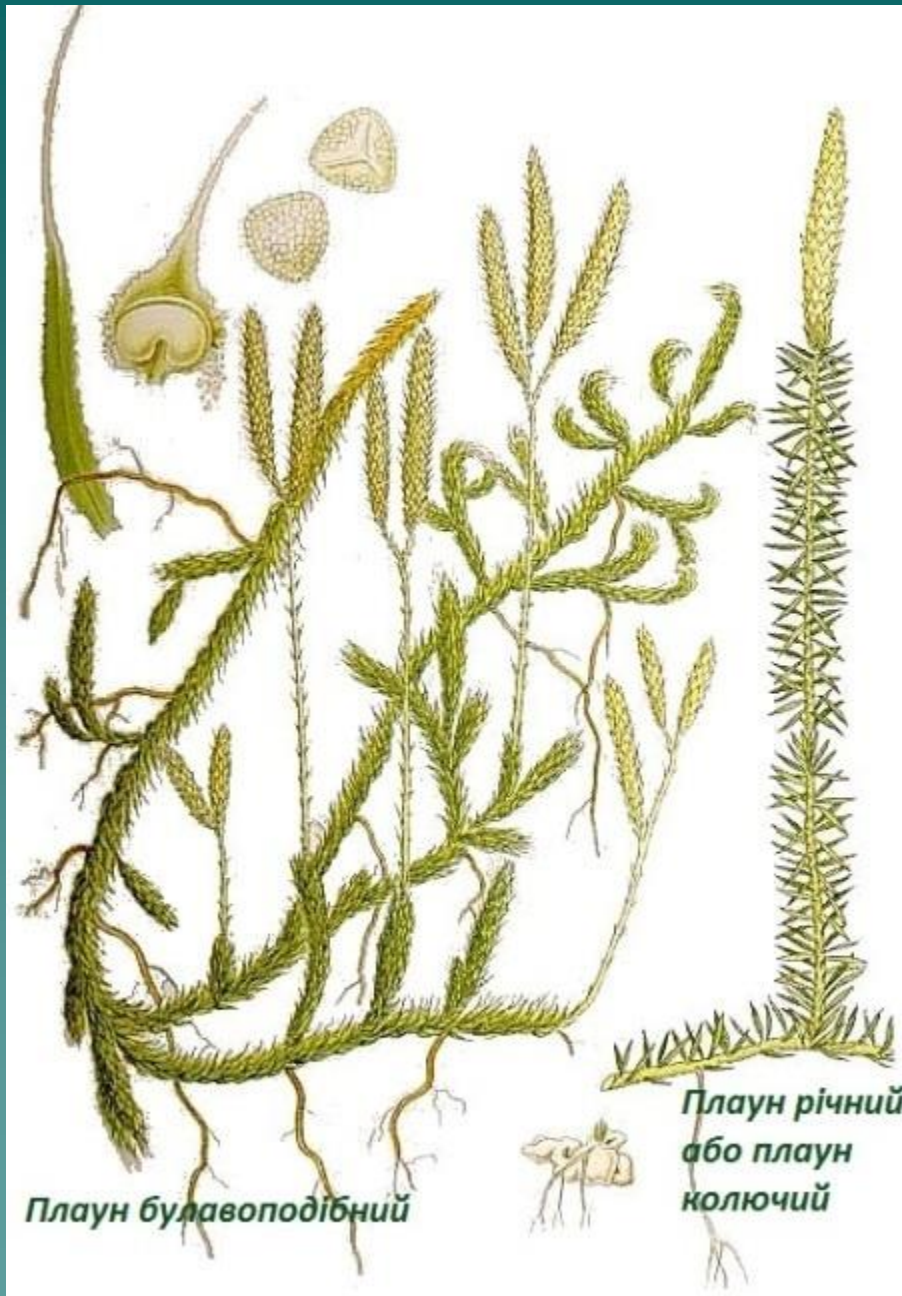
Види: П. булавовидний – *L. clavatum*

Зарисувати: 1. зовнішній вигляд *Lycopodium clavatum* зі стробілами;

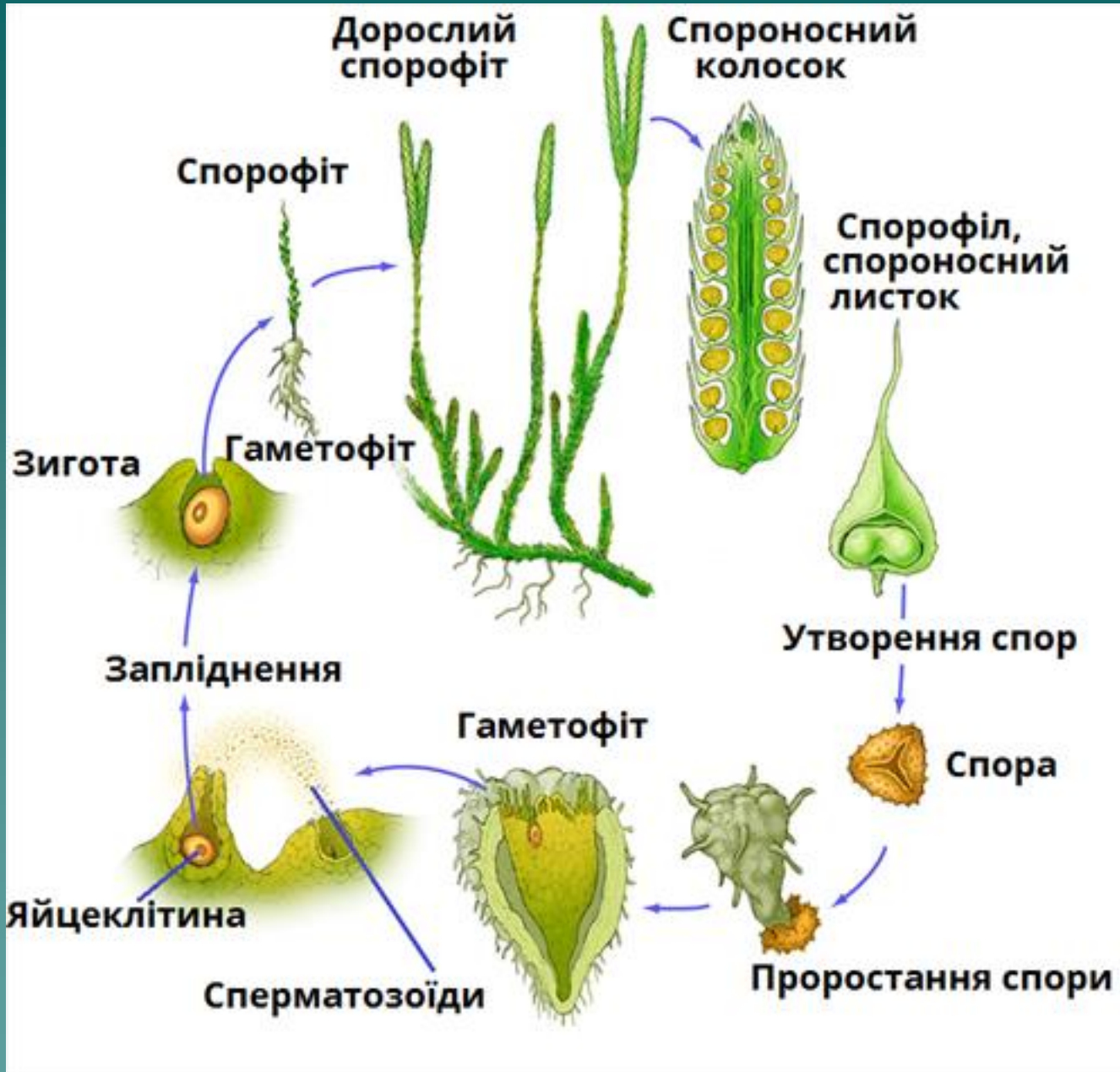
2. спорофіл зі спорангієм та спору;

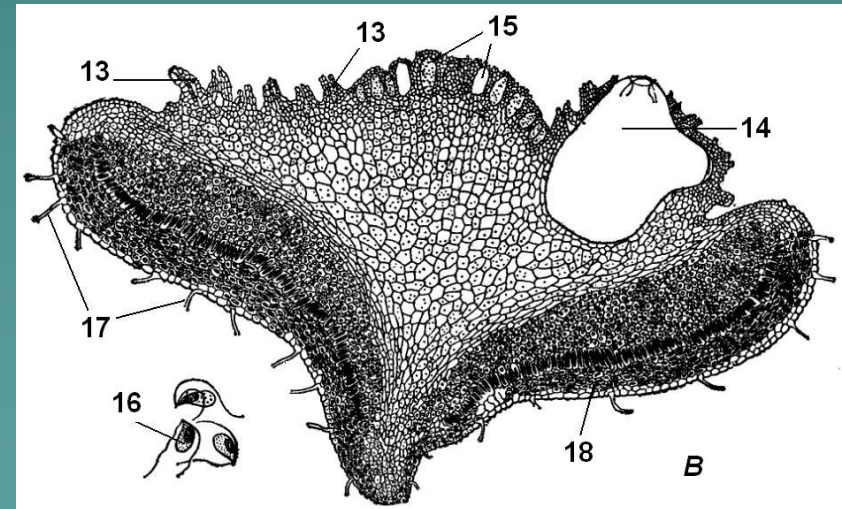
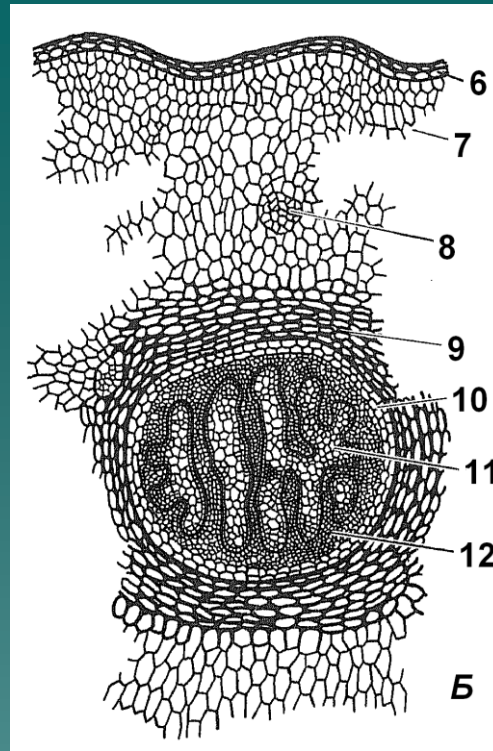
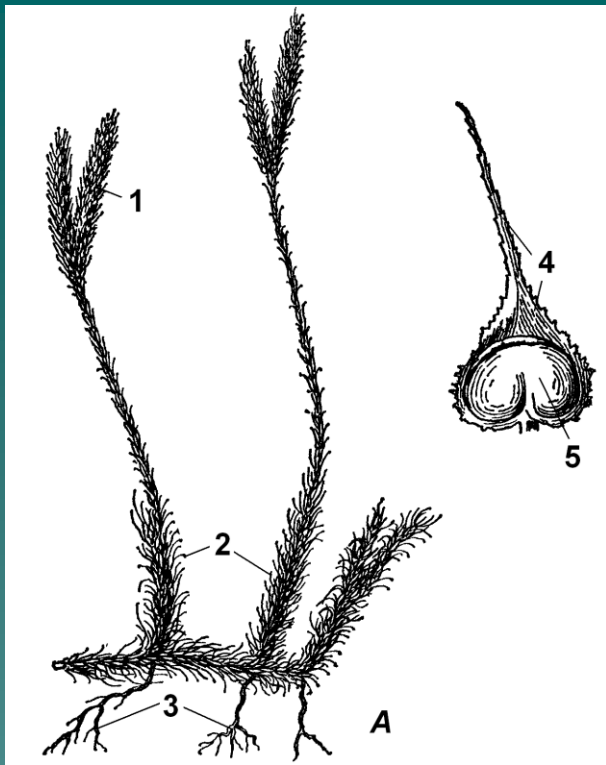
3. гаметофіт з антеридіями, архегоніями, ризоїдами та міцелієм грибів;

4. схему життєвого циклу









А – зовнішній вигляд спорофіту, Б – поперечний розріз стебла, В – будова гаметофіту, Г – спора;
 1 – стробіл, 2 – листки (філоїди), 3 – додаткові корені, 4 – спорофіл, 5 – спорангій, 6 – епідерма, 7 – паренхіма кори, 8 – листковий слід, 9 – механічна тканина, 10 – ендодерма, 11 – ксилема, 12 – флоема, 13 – молодий архегоній, 14 – запліднений архегоній, 15 – антеридії, 16 – сперматозоїди, 17 – ризоїди, 18 – гіфи гриба

Рис. – Плаун булавовидний *Lycopodium clavatum*



Завдання 5. Вивчити особливості морфологічної, анатомічної будови та цикл розвитку різноспорового плауна на прикладі плаунка плауновидного – *Selaginella selaginoides*.

Систематичне положення об'єкта вивчення:

Відділ Плауноподібні, або Лікоподіофіти – *Lycopodiophyta*

Клас Молодильниковидні, або Ізоетопсиди – *Isoetopsida*

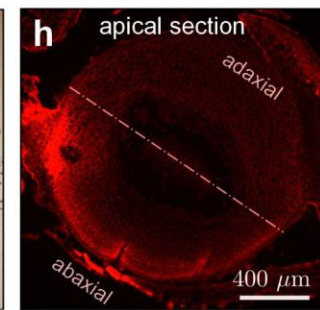
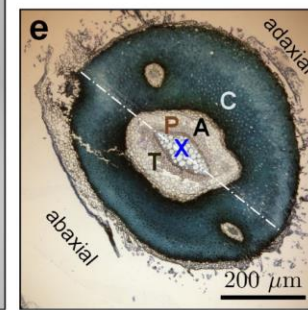
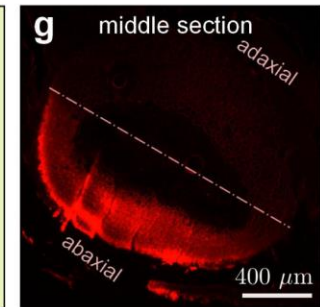
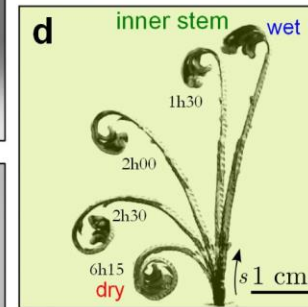
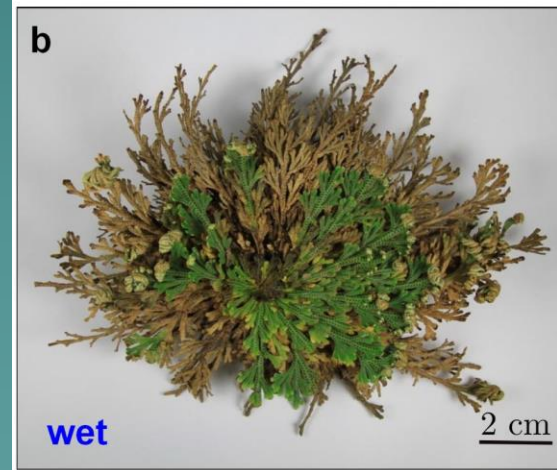
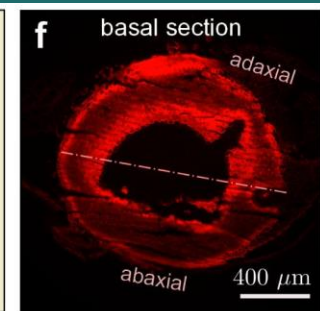
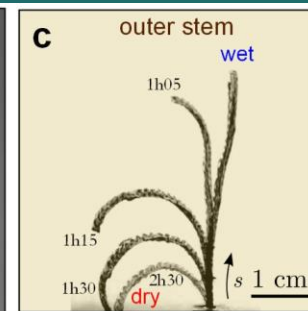
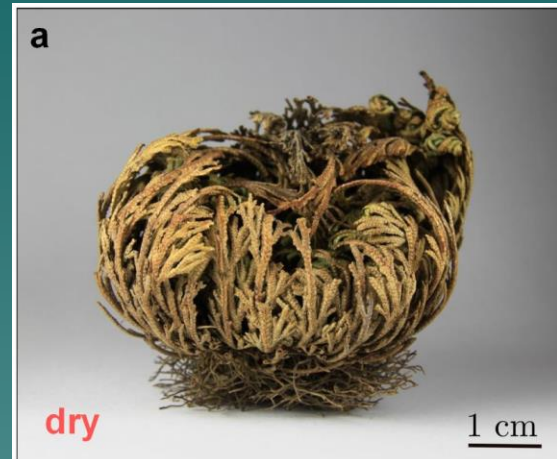
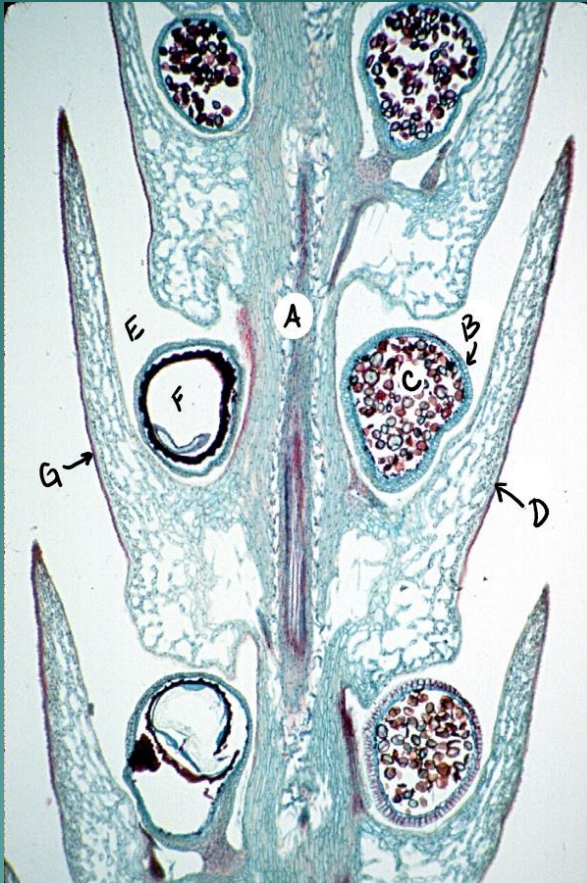
Порядок Плаункові – *Selaginellales*

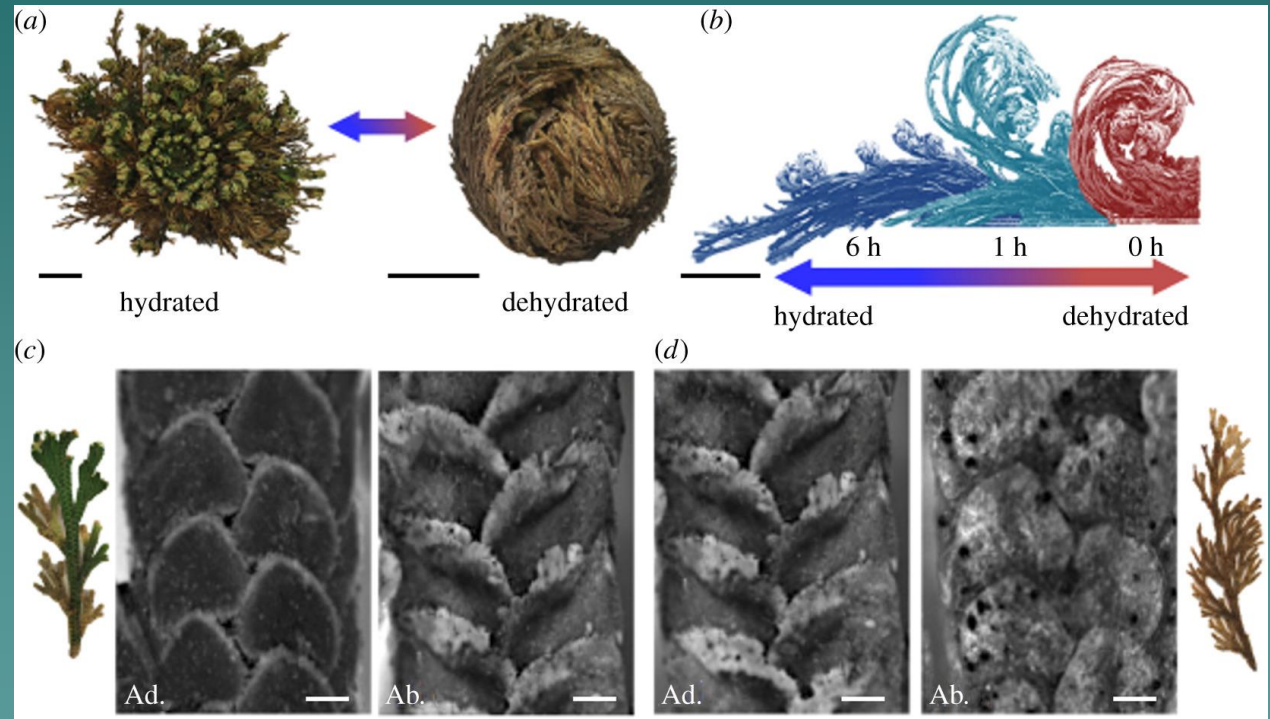
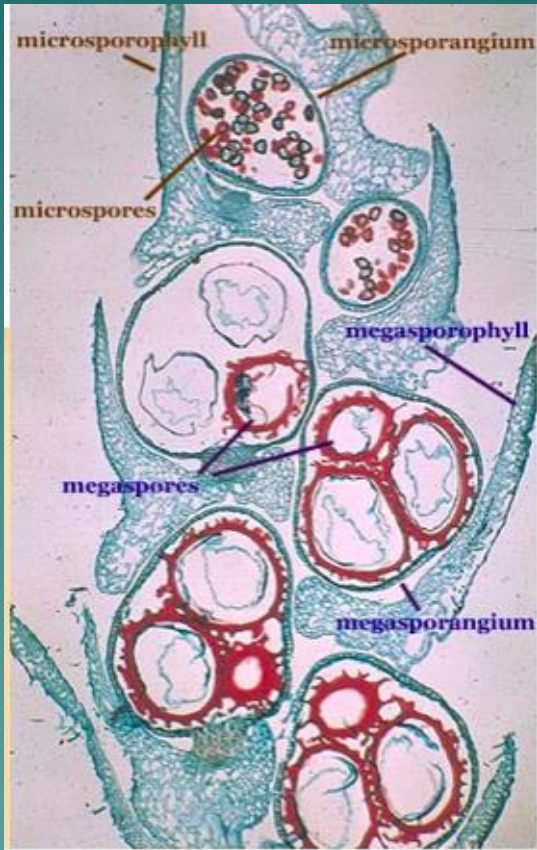
Родина Плаункові – *Selaginellaceae*

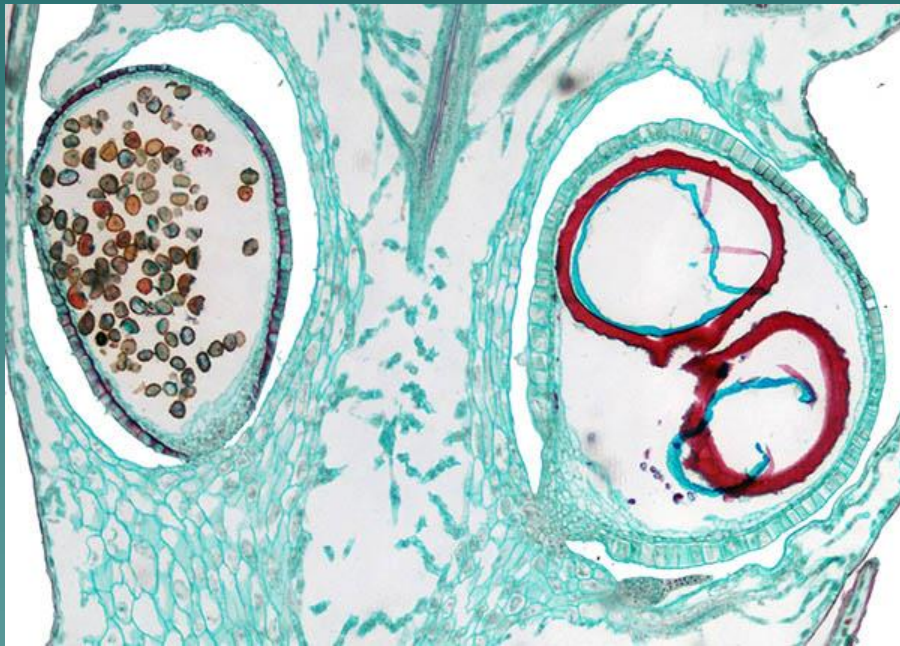
Рід Плаунок – *Selaginella*

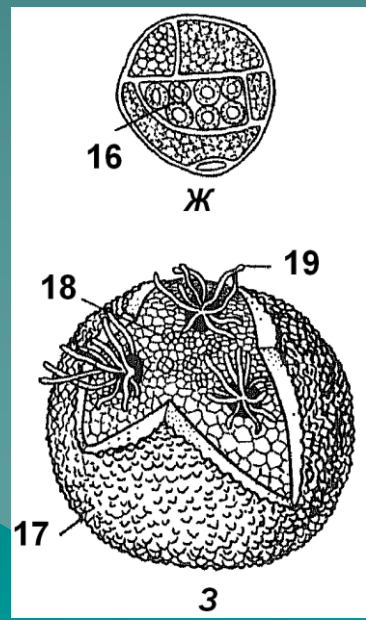
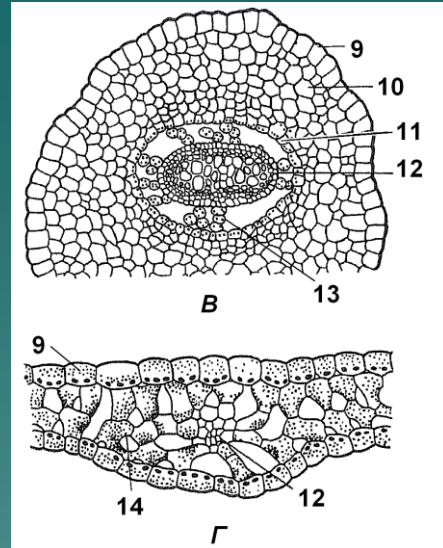
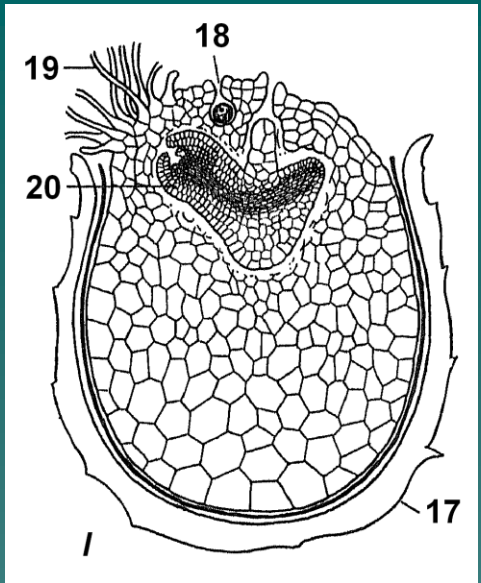
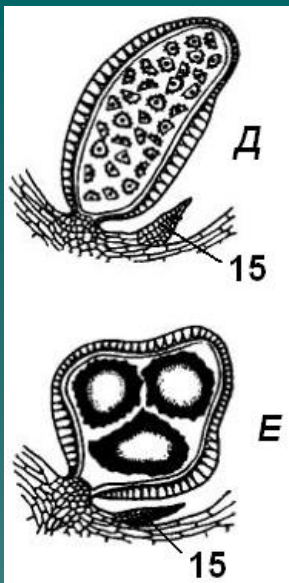
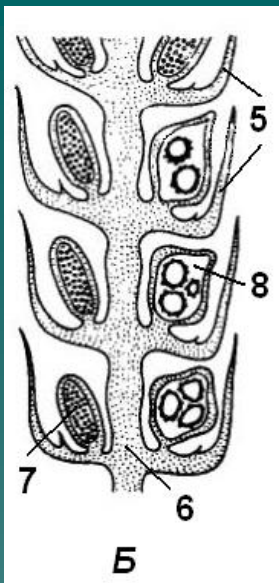
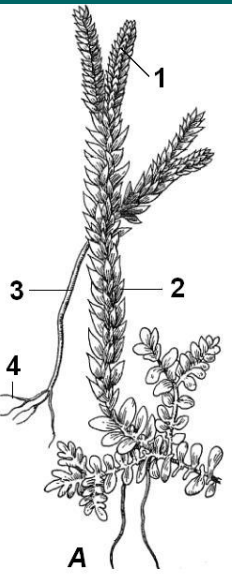
Вид П. плауновидний – *S. selaginoides*

- Зарисувати:**
1. зовнішній вигляд *Selaginella selaginoides* зі стробілами;
 2. повздовжній розріз через спороносний колосок;
 3. схему життєвого циклу плаунка.









А – зовнішній вигляд спорофіту, Б – поперечний розріз через стробіл, В – поперечний розріз через стебло, Г – поперечний розріз через філоїд, Д – мікроспорангій з мікроспорами, Е – мегаспорангій з мегаспорами; Ж – талом чоловічого гаметофіту, З – талом жіночого гаметофіту всередині мегаспори, І – поперечний розріз жіночого гаметофіту;

1 – стробіл, 2 – філоїд, 3 – ризофор, 4 – додаткові корені, 5 – спорофіл, 6 – вісь, 7 – мікроспорангій, 8 – мегаспорангій, 9 – епідерма, 10 – кора, 11 – перицикл, 12 – провідний пучок, 13 – трабекули, 14 – мезофіл, 15 – язичок, 16 – спермагенні клітини, 17 – екзина мегаспори, 18 – архегоній, 19 – ризоїди, 20 – зародок спорофіта

Рис. – Плаунок плауновидний *Selaginella selaginoides*



Завдання 6. Вивчити особливості морфологічної та анатомічної будови одного з наданих видів хвоща.

Систематичне положення об'єкта вивчення:

Відділ Хвощеподібні, або Еквізетофіти – *Equisetophyta*

Клас Хвощевидні, або Еквізетопсиди – *Equisetopsida*

Порядок Хвощові – *Equisetales*

Родина Хвощові – *Equisetaceae*

Рід Хвощ – *Equisetum*

Види: Х. польовий – *E. arvense*

Х. лісовий – *E. sylvaticum*

Х. болотний – *E. palustre*

Х. річковий – *E. fluviatile*

Х. лучний – *E. pratense*

Зарисувати: 1. зовнішній вигляд вегетативного та генеративного пагонів одного з видів хвоща;
2. схему поперечного розрізу стебла хвоща



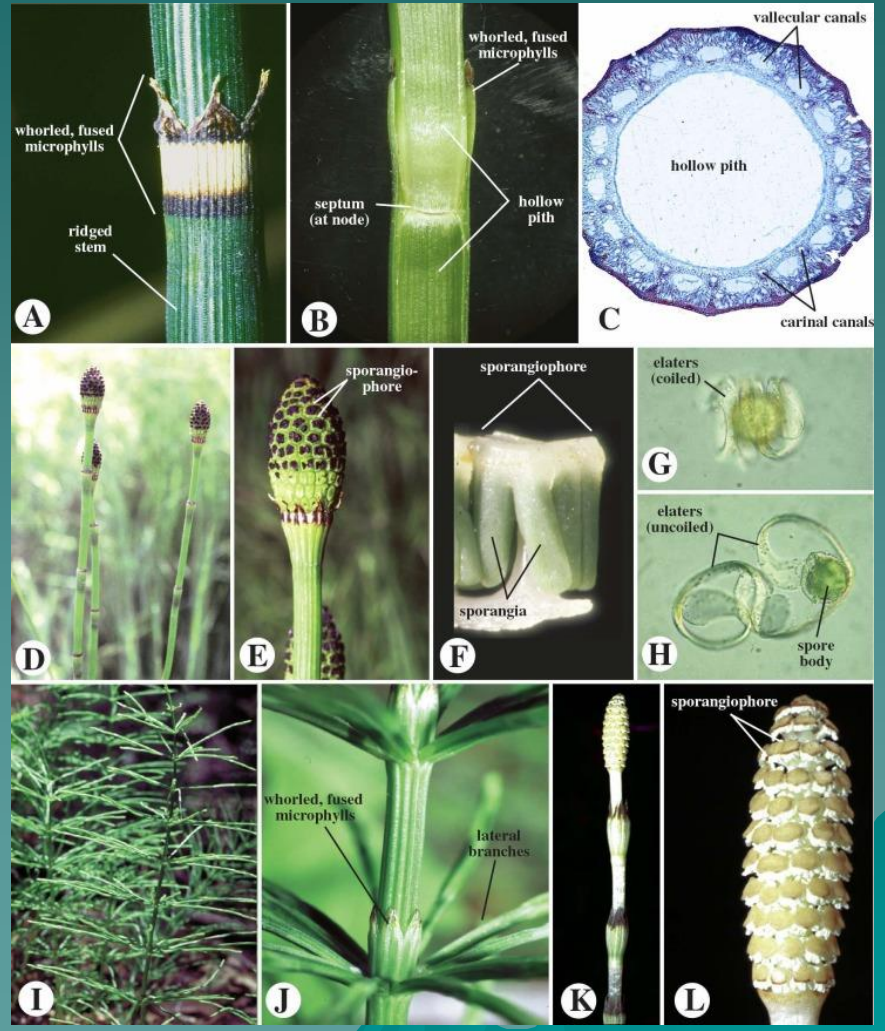
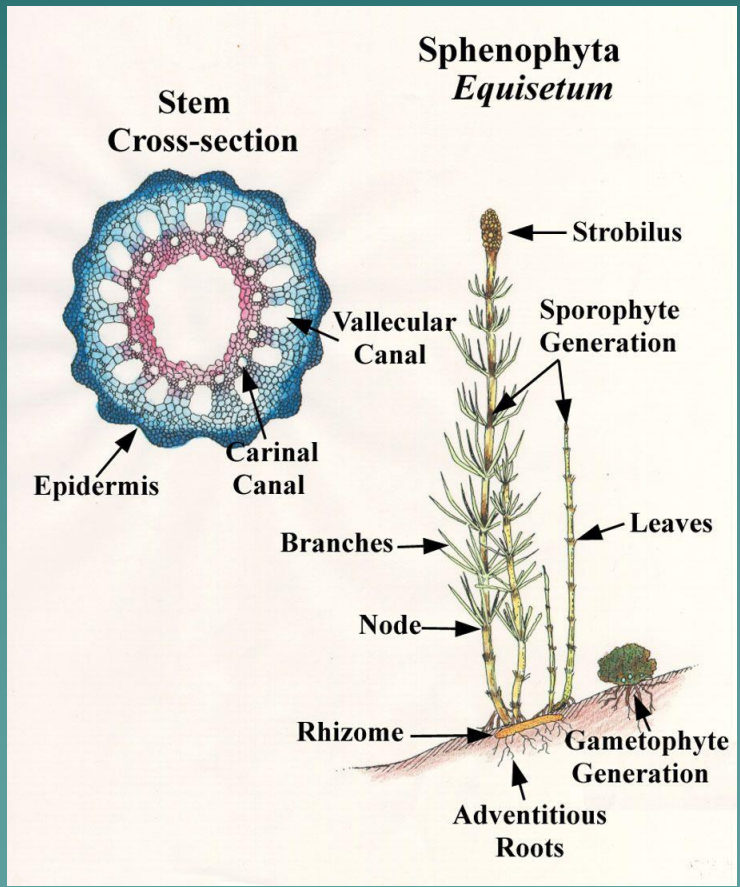
Завдання 7. На постійному мікропрепараті чи фіксованому матеріалі вивчити будову спороносного колоска хвоща.

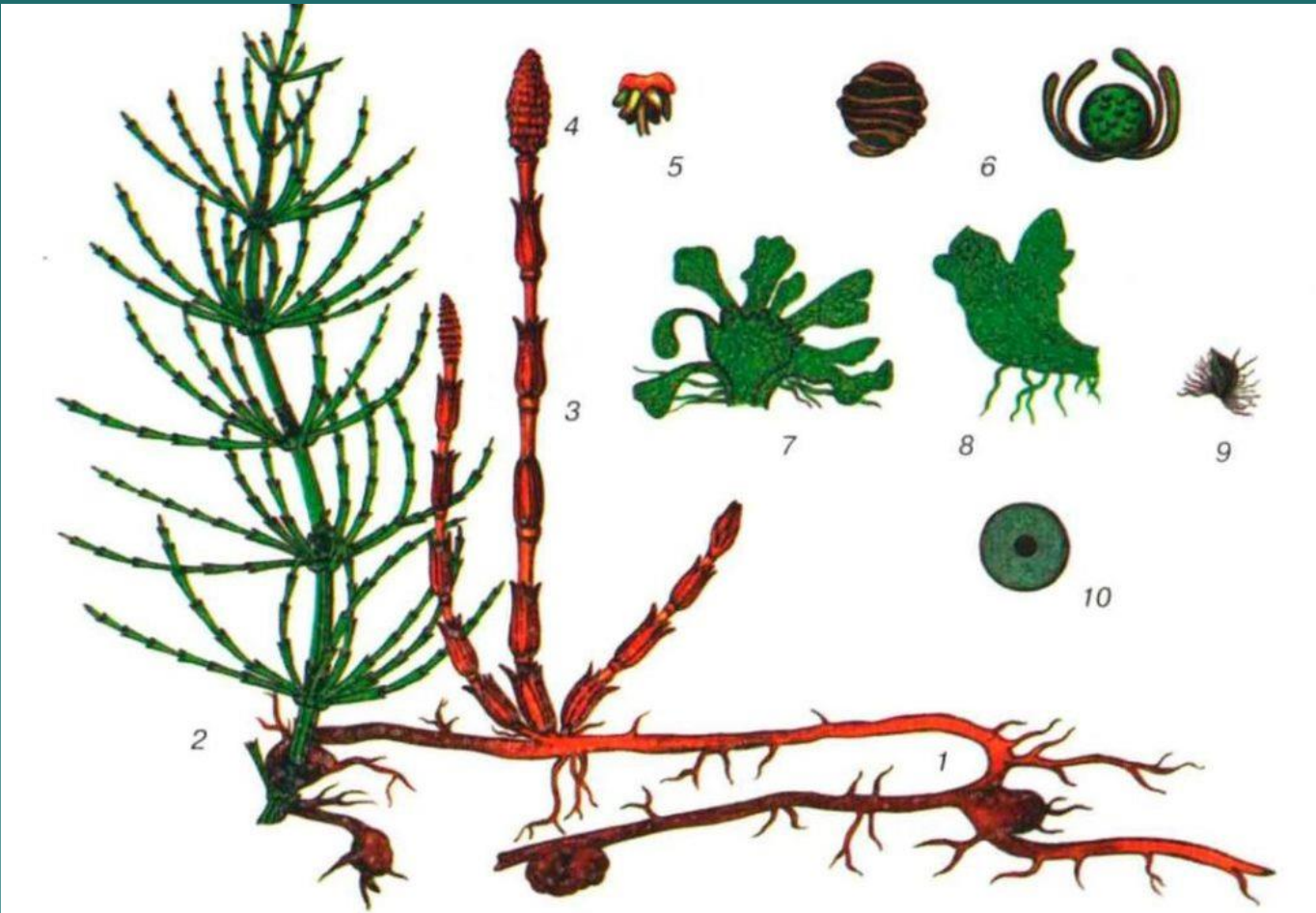
Зарисувати: 1. спороносний колосок;
2. спорангієфор зі спорангіями;
3. спору з елатерами.

Завдання 8. Вивчити будову заростків хвоща.

Зарисувати: 1. жіночі та чоловічі гаметофіти хвоща;
2. схему життєвого циклу хвоща польового.

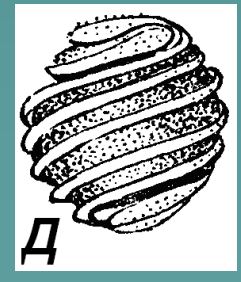
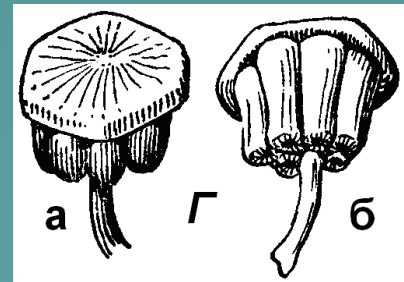
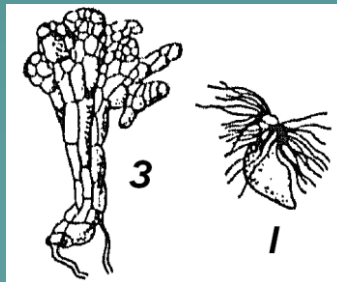
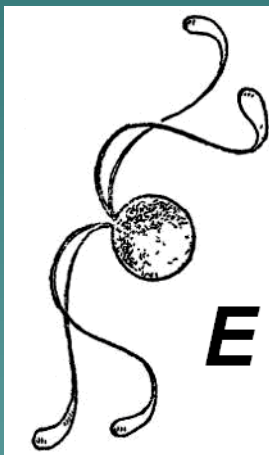
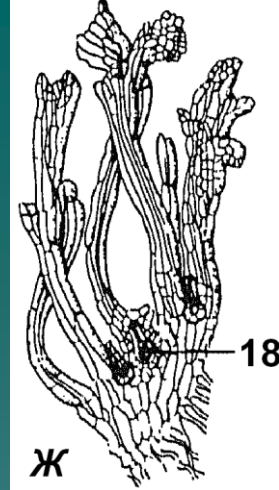
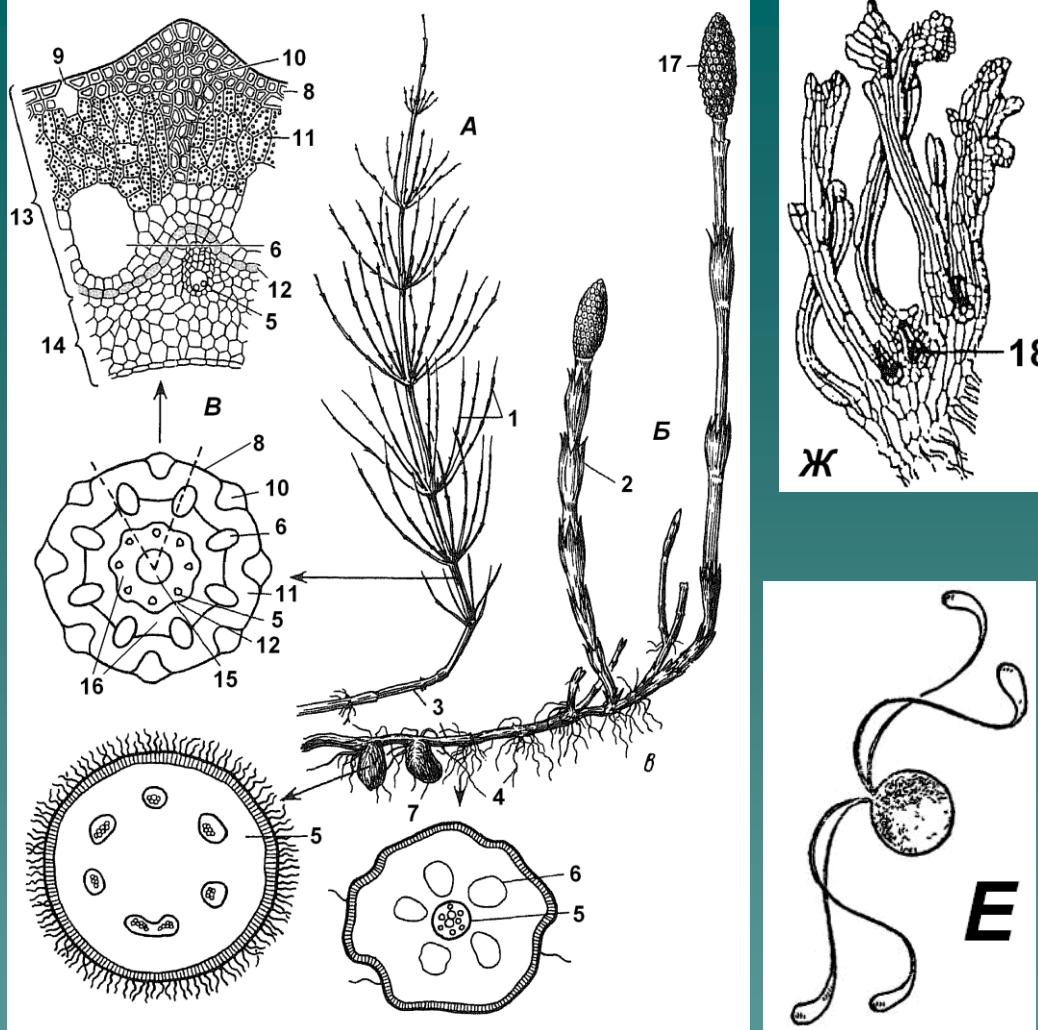






Цикл відтворення хвоща польового:

- 1 – кореневище; 2 – вегетативний пагінь; 3 – спороносний пагінь; 4 – спороносна зона;
 5 – щиток; 6 – спори; 7 – жіночий гаметофіт; 8 – чоловічий гаметофіт; 9 – сперматозоїд;
 10 – зигота



А – стерильний (вегетативний) пагін, Б – спороносний пагін, В – схема поперечного розрізу пагона, Г – спорофіл зі спорангіями (а – вид збоку, б – вид знизу), Д – спора з завернутими елатерами, Е – спора з розвернутими елатерами, Ж – жіночий гаметофіт, З – чоловічий гаметофіт, І – сперматозоїд; 1 – бічні пагони з лускоподібними листками, 2 – лускоподібні листки, 3 – кореневище, 4 – додаткові корені (загальний вигляд та схема поперечного розрізу), 5 – провідний пучок, 6 – валекулярна (корова) порожнина, 7 – бульба (загальний вигляд та схема поперечного розрізу), 8 – епідерма, 9 – продих, 10 – механічна тканина, 11 – асиміляційна паренхіма, 12 – ендодерма, 13 – кора, 14 – центральний циліндр, 15 – центральна порожнина стебла, 16 – основна тканина, 17 – спороносний колосок (стробіл), 18 – архегоній

Рис.- Хвощ польовий *Equisetum arvense*