

# РІЗНОМАНІТТЯ РОСЛИН. ВИЩІ СПОРОВІ РОСЛИНИ

Мохи, папороті, хвощі, плауни

# ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА

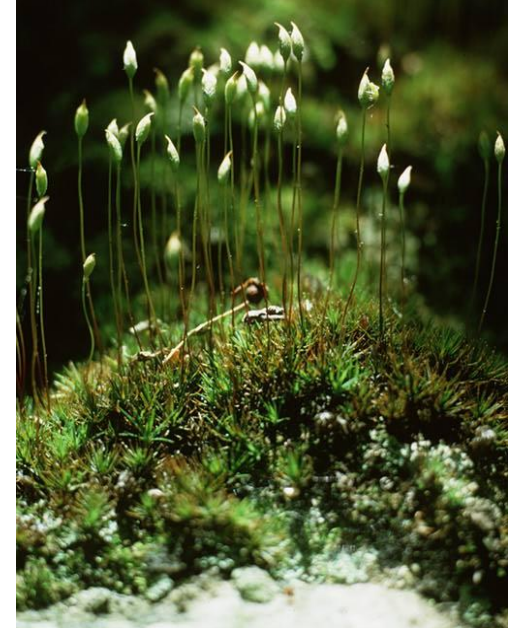
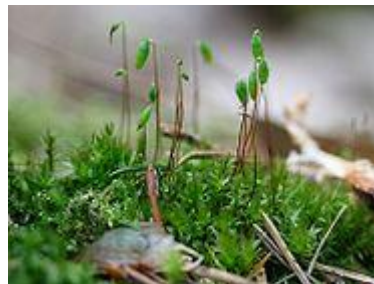
- Наявність добре розвинених і відособлених **тканин**.
- Диференціація тіла на **корінь, стебло та листки**.
- Зміна поколінь у циклі розвитку (**гаметофіту і спорофіту**).
- **Гаметофіт** - статеве покоління, на якому розвиваються багатоклітинні статеві органи - **антеридії і архегонії**.
- **Спорофіт** - нестатеве покоління, на якому формуються органи нестатевого розмноження - **спорангії**, в яких утворюються спори.
- **Спорофіт диплоїдний**. Під час формування гаплоїдних спор відбувається мейотичний поділ.
- **Гаметофіт гаплоїдний**. Перехід від гаплоїдності до диплоїдності відбувається при заплідненні.
- **Зигота диплоїдна**. З неї розвивається спорофіт.

# ВІДДІЛ МОХОПОДІБНІ

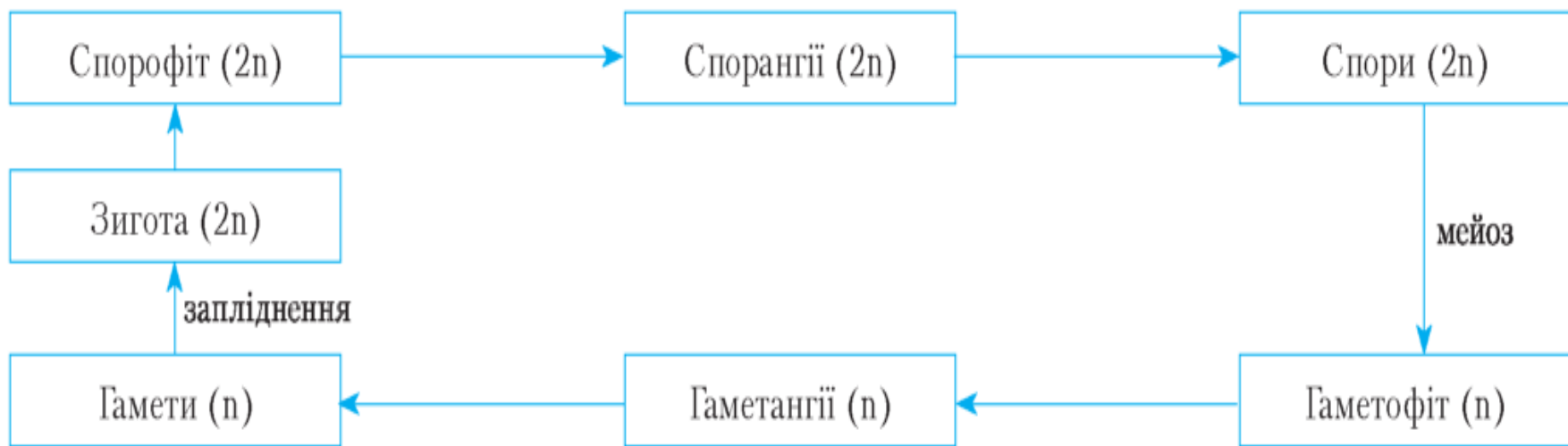
- До мохів належать вищі спорові рослини, тіло яких являє собою талом, або диференційовано на “стебло” та “листки”, в життєвому циклі яких переважає гаметофіт над спорофітом. Гаметофіт багаторічний.
- Мохи не мають справжніх судин і добре розвиненої механічної тканини. Висхідний потік води та мінеральних речовин здійснюється по **гідроїдах**. Низхідний потік органічних речовин відбувається по **лептоїдах**. У більшості мохів розвиваються ризоїди - безколірні вирости, подібні до коренів.
- **У мохів спорофіт та гаметофіт поєднані в одній рослині.**



# МОХОПОДІБНІ



# ЧЕРГУВАННЯ ПОКОЛІНЬ У ВИЩИХ РОСЛИН



# СПОРОФІТ ТА ГАМЕТОФІТ

- ◎ **Функції гаметофіту** - ґрунтове живлення, фотосинтез, утворення статевих органів - антеридіїв та архегоніїв.
- ◎ **Функції спорофіту**: здійснення безстатевого розмноження спорами.
- ◎ **Статеві органи мохів: жіночі - архегонії, чоловічі - антеридії.**
- ◎ Після запліднення утворюється зигота, з якої розвивається спорофіт. Спорофіт являє собою циліндричну ніжку, що прикріплюється до гаметофіту стопою; на верхівці ніжки утворюється коробочка, в якій формуються гаплоїдні спори.



# ЗЕЛЕНІ МОХИ. ЗОЗУЛИН ЛЬОН

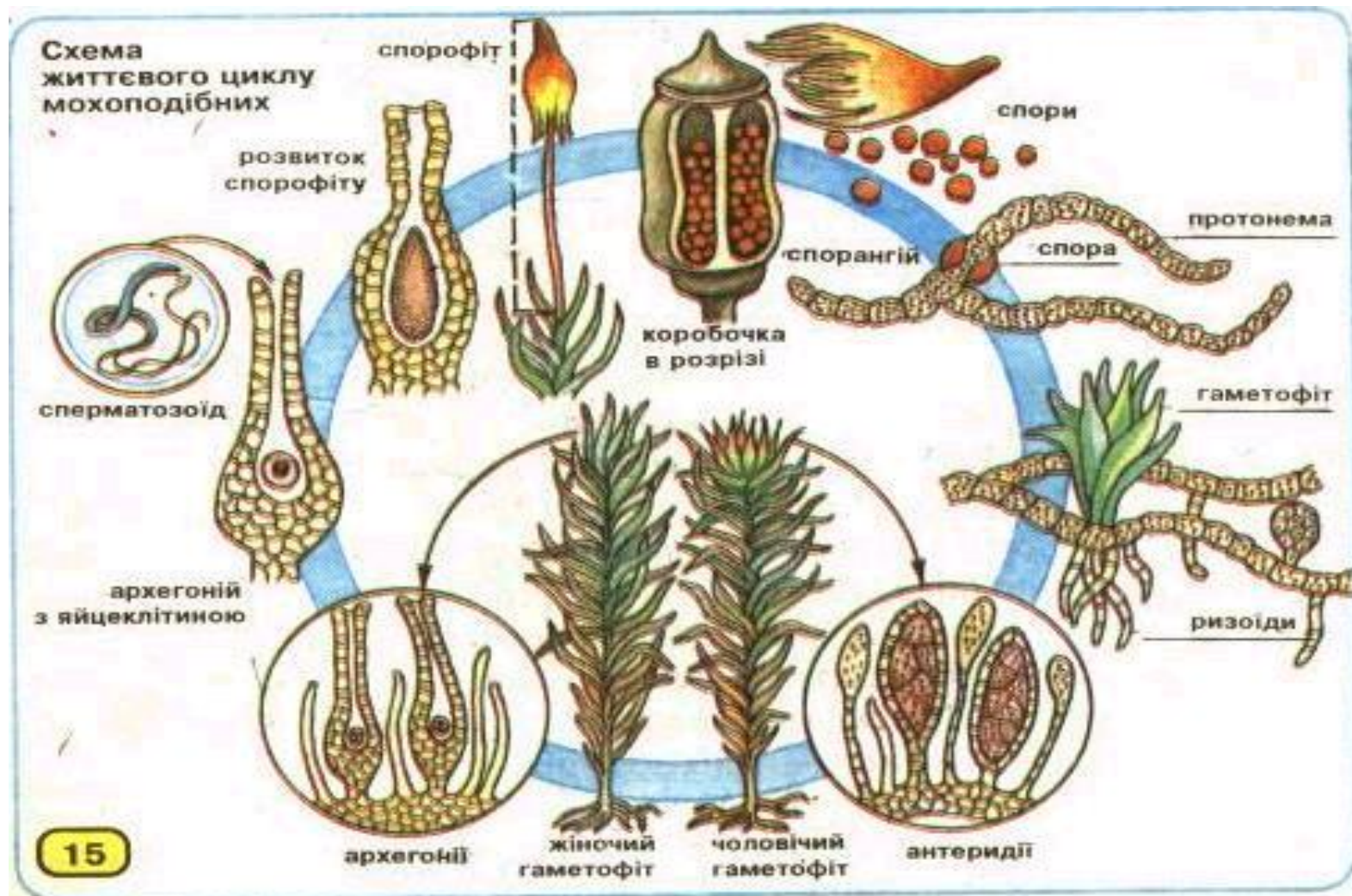
- Найпоширеніший представник зелених мохів. Багаторічна рослина (до 30 см висотою).
- Корені відсутні. Прикріплення до ґрунту здійснюється за рахунок ризоїдів.
- **Зозулин льон - дводомна рослина.**
- **На верхівці жіночої рослини розвиваються архегонії; на верхівці чоловічої рослини розвиваються антеридії.**
- Заплідненні відбувається навесні у водному середовищі.
- Із зиготи формується спорофіт (**стопа, ніжка та коробочка**). **Ніжка + коробочка = спорогон.**
- Коробочка вкрита ковпачком і має пристосування для розсіювання спор - перистом.

# ЗЕЛЕНІ МОХИ. ЗОЗУЛИН ЛЬОН

- ⦿ Гаметофіт розвивається у дві стадії:
- ⦿ Із гаплоїдної спори на землі розвивається **протонема або передросток, що нагадує зелену водорість.**
- ⦿ На **протонемі** утворюються **бруньки**, з яких розвивається гаметофіт (друга стадія). Має ризоїди, нерозгалужену стеблеподібну вісь, вкриту листоподібними виростами - філоїдами.



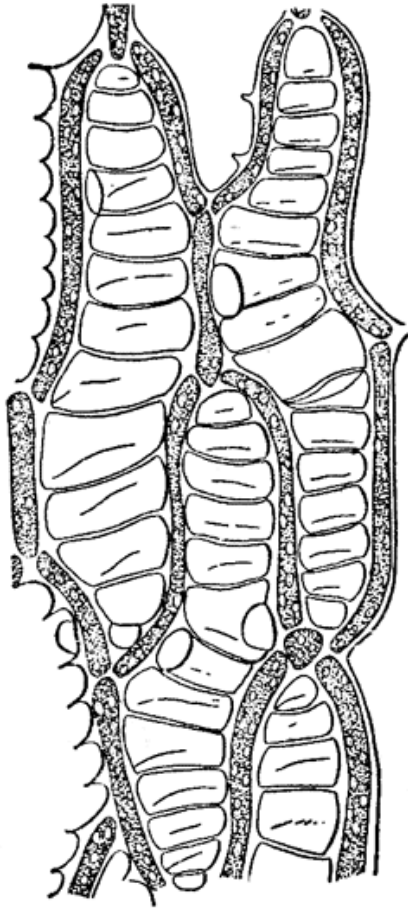
# ЖИТТЄВИЙ ЦИКЛ ЗОЗУЛИНОГО ЛЬОНУ



# СФАГНОВІ АБО БІЛІ МОХИ.

- Рід сфагнум.
- Сфагновий мох - багаторічна однодомна рослина з розгалуженим стеблом. Антеридії розвиваються в пазухах листків на бічних гілочках, архегонії на верхівці.
- Протонема має вигляд платівки, а не ниткоподібна; стебло без провідного пучка; ризоїди відсутні, вони є лише у протонеми; коробочка спорофіта не має перистома та ковпачка.
- Листки складаються з двох типів клітин: живих хлорофілоносних та мертвих. Останні здатні накопичувати воду.
- Наростають щорічно верхньою частиною пагонів, нижні частини моху відмирають і перетворюються на торф. Наростання торфу відбувається повільно - 1 см за 10 років.

# БУДОВА ЛИСТКА



- Видовжені хлорофілоносні фотосинтезуючі клітини.
- Внутрішні клітини - водоносні клітини



# СФАГНОВИЙ МОХ



# ЖИВЛЕННЯ СФАГНОВОГО МОХУ

- Сфагнум поглинає воду всією поверхнею. В листочках є мертві водоносні клітини. Ці клітини здатні накопичувати і довго утримувати воду.
- Мінеральні сполуки рослина отримує з повітря з атмосферного пилу. Рослина виробляє кислоти, для того, щоб його розчиняти.



# УТВОРЕННЯ ТОРФУ

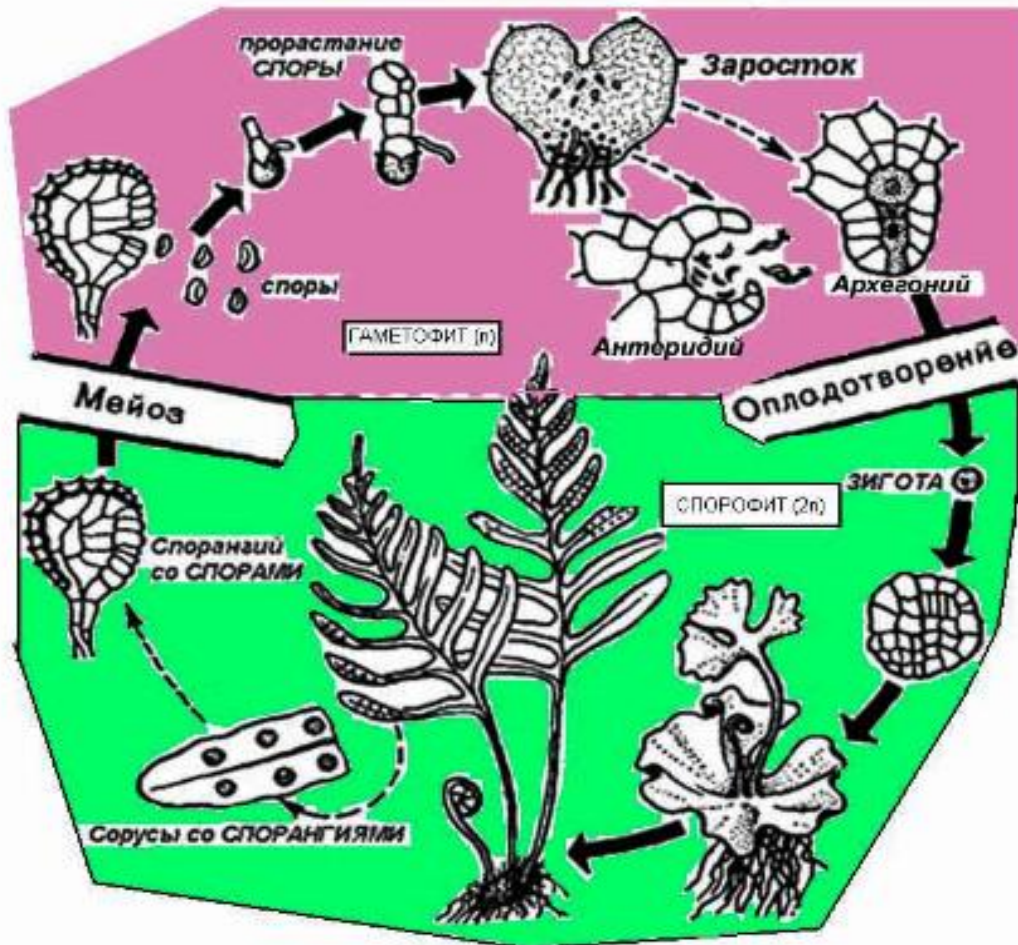
- ⦿ Зазвичай сфагнум густим килимом вкриває болото. Стебла ростуть верхівками, нижні частини поступово відмирають і дуже повільно розкладаються за недостатнього надходження кисню.
- ⦿ В шарі торфу постійно підтримується низька температура, розвивається висока кислотність, тому процеси гниття тут протікають дуже повільно, що сприяє тривалому збереженню рослинних решток. Так утворюється торф.

# ВІДДІЛ ПАПОРОТЕПОДІБНІ

- ⦿ До відділу папоротеподібних відносять вищі спорові судинні рослини, тіло яких складається з кореня, стебла та листків, в життєвому циклі цих рослин **спорофіт переважає над гаметофітом**.
- ⦿ Спорофіт - це рослина, яка має корінь, стебло та листки. На спорофіті утворюються спори, які проростають і дають початок гаметофіту.
- ⦿ Гаметофіт - невеликий за розмірами організм, у клітинах якого міститься хлорофіл. На гаметофіті утворюються антеридії та архегонії.
- ⦿ Відділ Папоротеподібні представляють багаторічні трав'янисті **рослини**.

# ЧЕРГУВАННЯ ПОКОЛІНЬ У ПАПОРОТЕПОДІБНИХ

Чередование поколений у папоротників:  
спорофит (2n) и гаметофит (n)

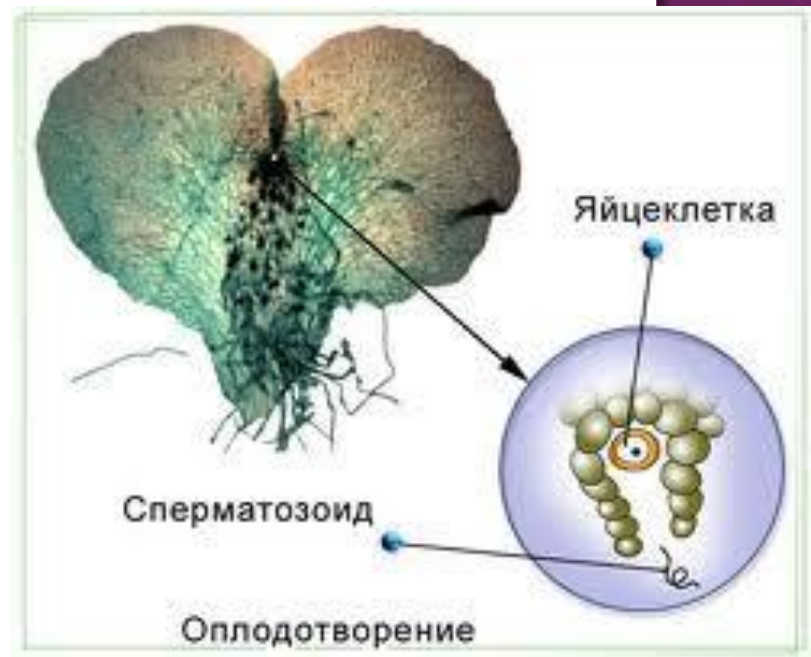


# ВІДДІЛ ПАПОРОТЕПОДІБНІ. ЩИТНИК ЧОЛОВІЧИЙ.

- Типовий представник відділу, росте в тінистих місцях.
- Багаторічна трав'яниста рослина з потовщеним коротким кореневищем, вкритим залишками черешків листків.
- Від кореневища вниз відходять додаткові корені. Первинний корінь швидко відмирає.
- Від кореневища вгору відходять двічіперисторозсічені листки вайї. Листок у папоротей стеблового походження.
- Листки виконують дві функції: фотосинтезуючу та спороутворюючу.
- Спорангії знаходяться з нижнього боку листка, зібрані купками (соруси). Соруси вкриті покривальцем.
- Спори гаплоїдні.
- Гаметофіт - двостатевий зелений заросток. На гаметофіті утворюються антеридії та архегонії.
- Із зиготи формується спорофіт.

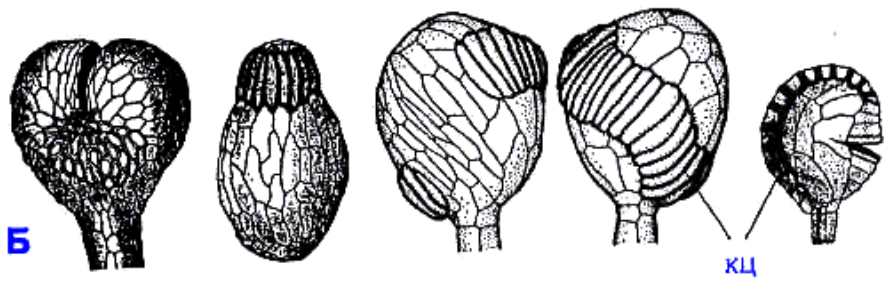
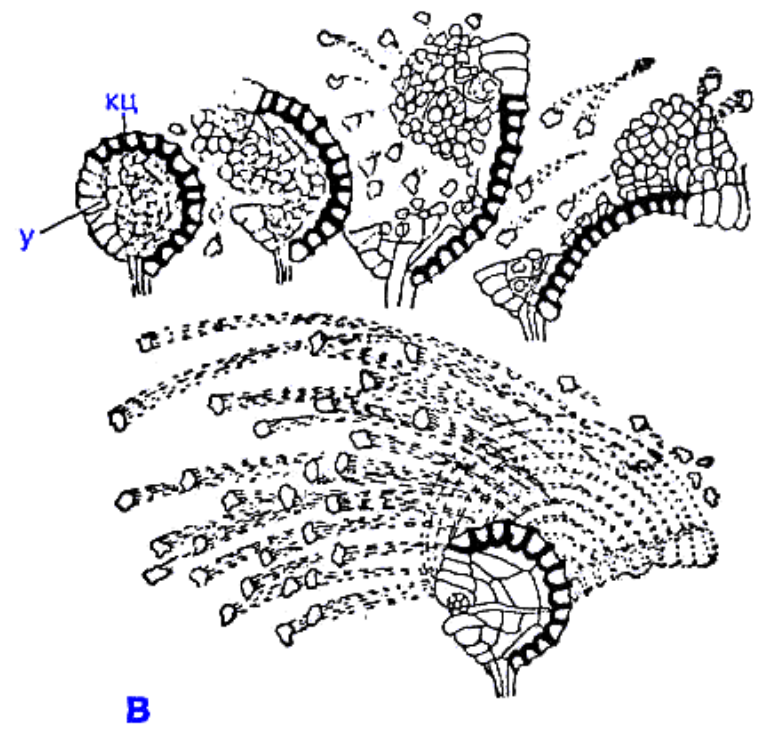
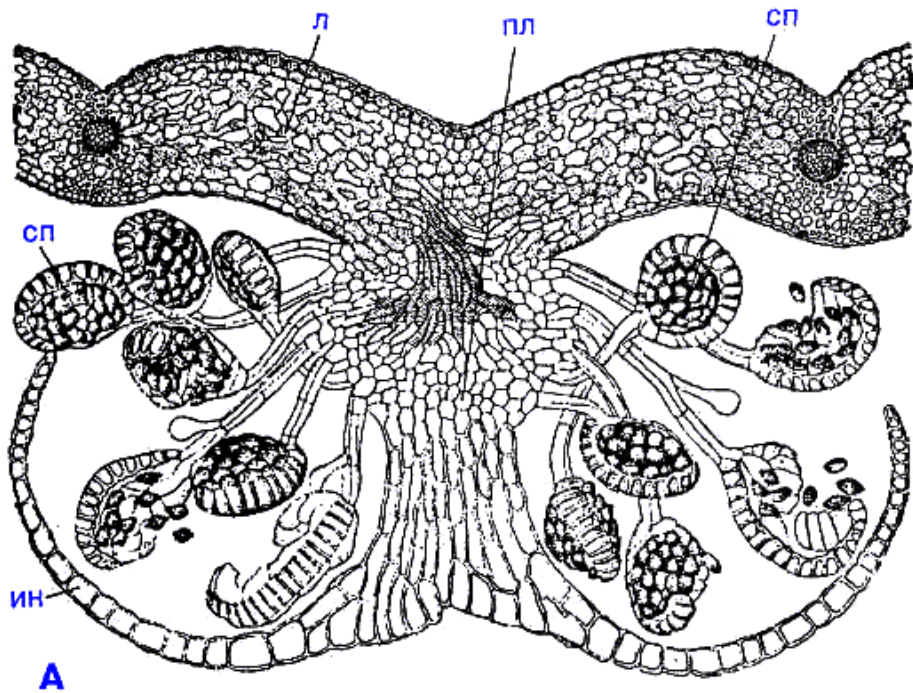


# СПОРОФІТ ТА ГАМЕТОФІТ





# БУДОВА СОРУСІВ





# ПРЕДСТАВНИКИ ПАПОРОТЕПОДІБНИХ

- Орляк, страусник, щитник чоловічий, азола.



# ЗНАЧЕННЯ

- Нерідко виступають у ролі важливого компонента рослинних асоціацій, декоративні рослини, молоді соковиті листки деяких видів використовують в їжу (страусник звичайний, орляк). Папоротеподібними живляться різні види тварин.

# ВІДДІЛ ХВОЩЕПОДІБНІ

- До хвощеподібних відносять вищі спорові рослини, тіло яких складається з кореня, стебла та **редукованих листків**, у життєвому циклі переважає спорофіт над гаметофітом.
- Хвощі трав'янисті рослини, представлені одним родом, що об'єднує 30 видів, поширених всіх континентах окрім Австралії. Серед хвощів трапляються досить великі рослини (хвощ гігантський, довжина до 12 м).







# ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ХВОЩЕПОДІБНИХ

- Більшість хвощів мають однолітні надземні пагони, лише деякі вічнозелені.
- Підземна частина рослини представлена розвиненим кореневищем. Бічні короткі гілки кореневища у деяких видів є місцем відкладання запасних речовин і перетворюються на бульби; останні можуть забезпечувати вегетативне розмноження.
- Від горизонтального кореневища вгору відходять надземні пагони (всі пагони наростають верхівкою). Надземні пагони бувають простими або розгалуженими. Надземні пагони мають членисті стебла і дрібні лускоподібні листки, що зібрані у вузлах кільчасто. Міжвузля ребристі, жорсткі від наявності кремнезему.
- Функцію фотосинтезу виконують надземні стебла.

# ХАРАКТЕРИСТИКА ХВОЩЕПОДІБНИХ

- У деяких видів надземні пагони однакові, у інших відрізняються будовою і функціями (весняні - безхлорофільні, на яких утворюються спороносні колоски; літні - вегетативні - зелені).
- Спори утворюються у спорангіях, які розташовані на спороносних колосках. Спори гаплоїдні.

# ХАРАКТЕРИСТИКА ХВОЩЕПОДІБНИХ

- Із спор розвиваються гаметофіти, які у хвощів зелені й живуть самотійно, мають невеликі розміри і бувають одно- та двостатевими.
- На гаметофіті формуються антеридії та архегонії. Сперматозоїди, які сформувались у антеридіях, рухаються по крапельці води до архегонію, де один з них зливається з яйцеклітиною
- Із зиготи утворюється зародок, який виростає в новий спорофіт.

# ЖИТТЄВИЙ ЦИКЛ ХВОЩА

## Жизненный цикл хвоща

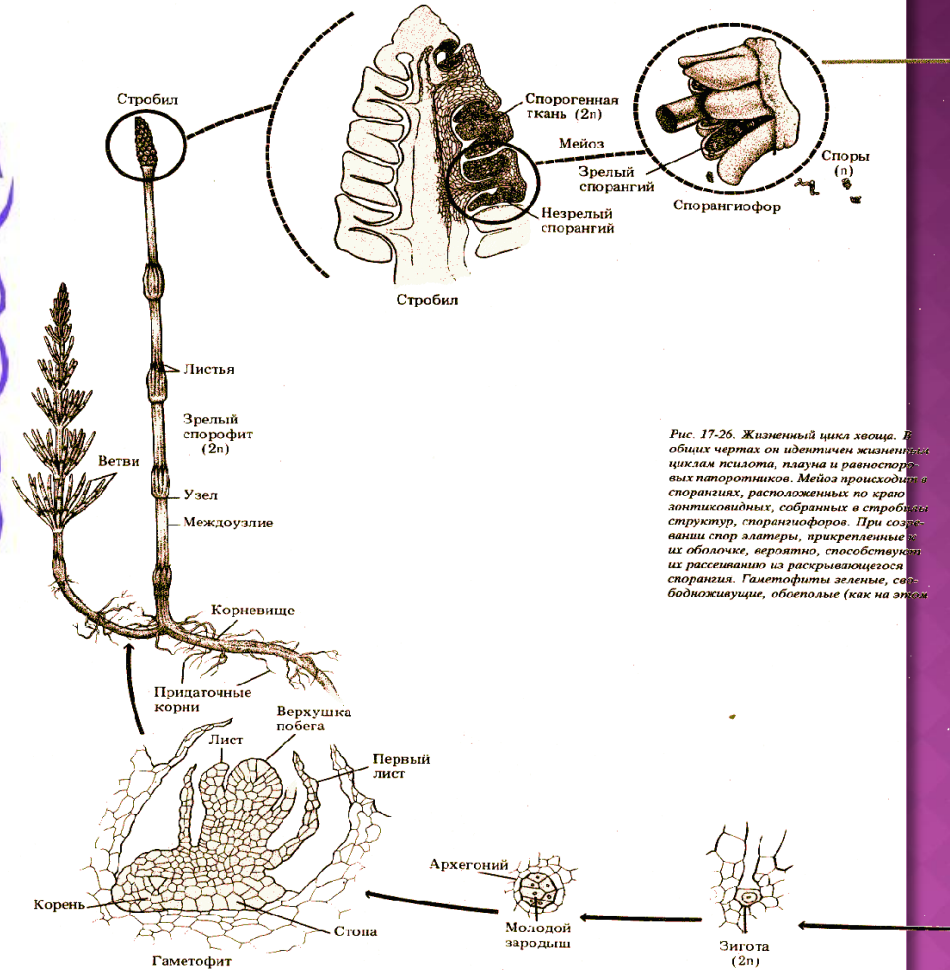


Рис. 17-26. Жизненный цикл хвоща. В общих чертах он идентичен жизненным циклам папоротника, плауна и равноспоровых папоротников. Мейоз происходит в спорангиях, расположенных по краю зонтиковидных, собранных в стробилы структур, спорангиофоров. При созревании спор элатеры, прикрепленные к их оболочке, вероятно, способствуют их рассеиванию из раскрывающегося спорангия. Гаметофиты зеленые, светоблюбивущие, обоеполые (как на этом



# ПРЕДСТАВНИКИ ТА ЗНАЧЕННЯ ХВОЩЕПОДІБНИХ

- Представники: хвощ польвовий, хвощ лучний, хвощ лісовий, хвощ болотяний.
- У тропічних лісах Мексики росте хвощ Шафнера. Він має стебло діаметром до 10 см при висоті до 1,5-2 м.
- Значення: польові бур'яни, серед хвощів відомі отруйні види, деякі мають медичне значення (літні пагони хвоща польового використовуються як сечогінний засіб).

# ХВОЩ ШАФНЕРА



# ВІДДІЛ ПЛАУНОПОДІБНІ

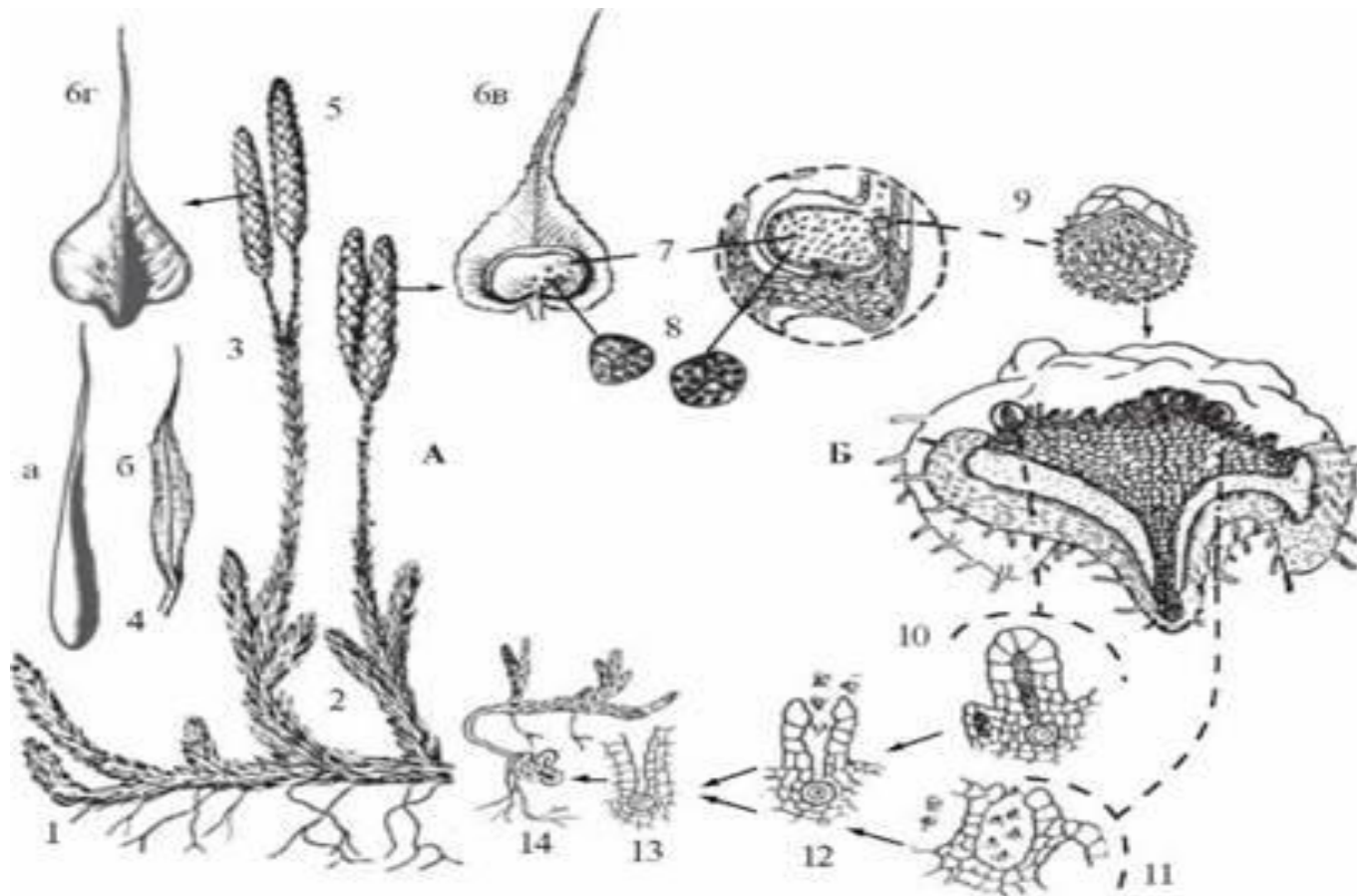
- До відділу плауноподібних відносять вищі спорові судинні рослини, тіло яких має корінь, стебло та листки, в життєвому циклі плаунів переважає спорофіт над гаметофітом.
- Плауни - трав'янисті рослини, деякі види (плаун булавовидний) поширені в усьому світі. Багаторічні вічнозелені рослини.



# ХАРАКТЕРИСТИКА ПЛАУНОПОДІБНИХ

- Спорофіт складається з галузистого повзучого стебла, від якого відходять додаткові корені й дихотомічно розгалужені пагони.
- Пагони закінчуються спороносними колосками (стробілами).
- Листки шорсткі, дрібні, лінійні, розміщені спіралью і дуже густо.
- Спороносні колоски складаються зі споролистків, біля основи яких знаходяться спорангії, де і формуються гаплоїдні спори.
- Спора проростає у заросток (гаметофіт). **Заросток має вигляд невеликої бульбочки, яка в ґрунті утворює ризоїди. Заросток занурюється в ґрунт і живиться завдяки симбіозу з грибами. Тривалість життя гаметофіта 12-15 років. У заростку утворюються антеридії та архегонії.**
- Після запліднення із зиготи розвивається нова вічнозелена рослина - спорофіт.

# ЧЕРГУВАННЯ ПОКОЛІНЬ ПЛАУНА БУЛАВОВИДНОГО



# ПЛАУНОПОДІБНІ





# ПРЕДСТАВНИКИ І ЗНАЧЕННЯ

- Представники: плаун булавовидний, плаун-баранець, плаун двогострий.
- Значення: відіграють помітну роль у створенні ландшафтів; декоративні рослини, спори плауна використовують в медицині, а також у ливарному виробництві для обсипання стінок моделей.
- Через повільне відтворення потребують захисту. Деякі види плаунів занесені до Червоної книги України.



# ПЛАУН БАРАНЕЦЬ





# ПЛАУН ДВОГОСТРИЙ

