

ПЛАУНИ, ХВОЩІ, ПАПОРОТІ

ТЕМА : РІЗНОМАНІТНІСТЬ РОСЛИН

.ПЛАУНИ, ХВОЩІ, ПАПОРОТІ

Пригадайте, що таке кореневище, додаткові корені, ризоїди, статеве та нестатеве покоління.

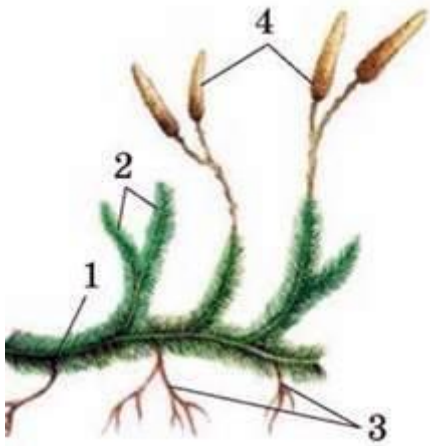
У чому полягають особливості плаунів? Плауни – одні з найдавніших вищих рослин. Сотні мільйонів років тому серед них були й деревоподібні форми. Сучасні плауни – це лише багаторічні вічнозелені трав'янисті рослини (мал. 171).

Ознайомимося з плаунами на прикладі плауна булавоподібного (мал. 172). Нестатеве покоління – це багаторічна вічнозелена рослина, що зростає у зволжених

ділянках хвойних лісів. Повзуче стебло вилчато галузиться, його довжина може досягати 3 м. Стебла густо вкриті дрібними лускоподібними листками. Від горизонтального стебла відходять додаткові корені. На верхівках деяких вертикальних пагонів розташовані спорангії, зібрані в колоски. У колосках утворюється велика кількість спор.



Мал. 171. Різноманітні плауни: 1 – селягінела; 2 – баранець; 3 – плаун річковий. Завдання. Розгляньте на малюнку представників плаунів і поясніть, що їх об'єднує



Мал. 172. Плаун булавоподібний: 1 – стебло; 2 – листки;

3 – додаткові корені; 4 – колоски зі спорами

Зі спори розвивається заросток. Це особина статевого покоління. На ньому утворюються чоловічі та жіночі генеративні органи. Заросток у деяких видів розвивається надзвичайно повільно – понад 10 років. У цей час він вступає у взаємовигідне співжиття з ґрунтовими грибами.

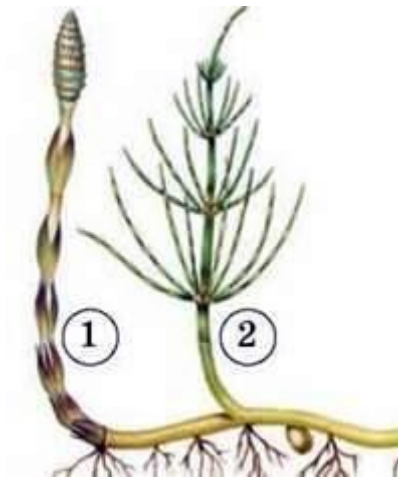
! Цікаво знати, що плаун селягінела луската (мал. 171, 1) пристосувався до неймовірно посушливих умов Синайського півострова (частина території Єгипту). Місцеві називають її “ієрихонська троянда”. У засушливі періоди року рослина перетворюється у скручену сіро-коричневу кульку без найменших ознак життя. У такому стані вона може перебувати багато місяців. Здається, що рослина загинула. Але варто помістити “кульку” у воду, і вона оживає. Гілочки розпрямляються, зеленіють... Реальне диво воскресіння!

Які риси притаманні хвощам? Сучасні хвощі – це виключно багаторічні трав’янисті рослини. Докладніше із цими рослинами ознайомимося на прикладі хвоща польового (мал. 173). Ця рослина як бур’ян росте по всій території України на городах, полях, лісах, луках, лісосіках.

У ґрунті розташоване багаторічне бурувато-чорне кореневище хвоща, від якого відходять додаткові корені. На кореневищі утворюються маленькі бульбочки, у яких запасється крохмаль. Щорічно хвощ польовий утворює два види вертикальних надземних пагонів, які відходять від кореневища. Навесні з’являються нерозгалужені пагони бурого кольору, які мають розетки дрібних листків (мал. 173, 1). І пагони, і листки не мають хлорофілу. На верхівках цих пагонів утворюються спороносні колоски. Після розсівання спор весняні пагони відмирають, а їм на зміну розвиваються зелені – літні (мал. 173, 2). Ці пагони кільчасто галузяться, на бічних гілках розташовані маленькі клиноподібні листки. Тому фотосинтез переважно відбувається в зелених стеблах.

Зі спор розвиваються особини статевого покоління – заростки. Вони мають вигляд дрібних пластинок, які ростуть на поверхні добре зволжених ґрунтів. Одні

із цих заростків утворюють сперматозоїди, інші – яйцеклітини. Із зиготи розвиваються особини нестатевого покоління.



Мал. 173. Хвощ польовий 1 – весняний пагін; 2 – літній пагін

Чим характерні папороті? Усі види папоротей, які трапляються на території нашої країни, – виключно трав'янисті рослини (мал. 174). Серед мешканців тропіків трапляються й деревоподібні види.



Мал. 174. Різноманітні папороті: 1 – листовик; 2 – ключ-трава; 3 – марсилія;

4 – сальвінія плаваюча; 5 – вудсія альпійська. Завдання. Розгляньте на малюнку папороті й схарактеризуйте, чим вони схожі між собою

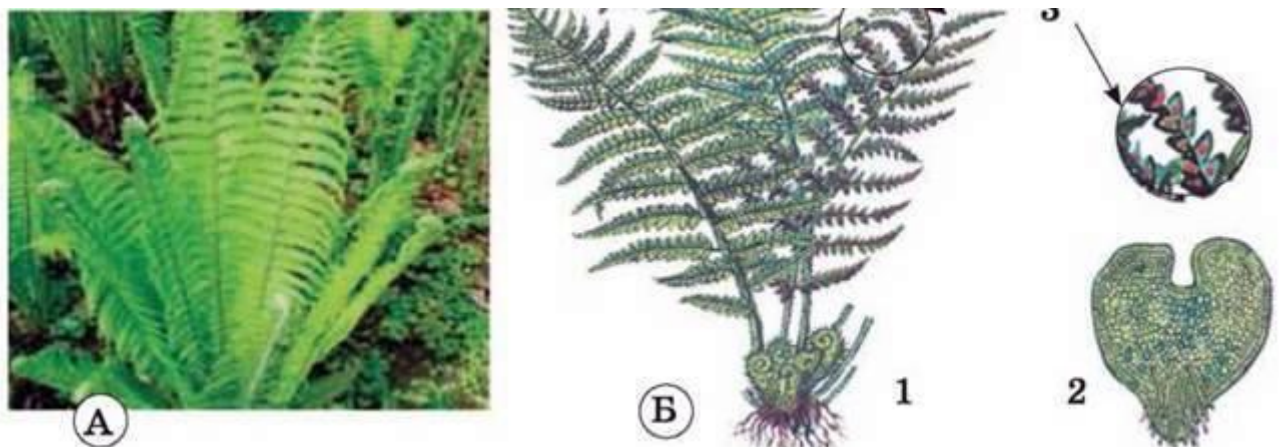
! Цікаво знати, що у прісних водоймах (річках, озерах, іригаційних каналах тощо) мешкає сальвінія плаваюча (мал. 174, 4). Ця рослина занесена до Червоної книги України, Європейського та Світового червоних списків.

Багато видів папоротей дуже декоративні (мал. 175). Мабуть, і ви милувались їхнім різноманіттям у парках, скверах, на подвір'ях, в офісах.



Мал. 175. Декоративні папороті: 1 – орляк; 2 – страусове перо; 3 – оленячі роги; 4 – адіантум венерин волос

З будовою папоротей ознайомимося на прикладі щитника чоловічого (мал. 176). Ця рослина має підземний пагін – кореневище. Від нього відходять додаткові корені. Над поверхнею ґрунту розташовані лише великі листки, що ростуть верхівкою. Зачатковий листок равликоподібно скручений, і лише згодом він розкручується.



Мал. 176. Щитник чоловічий. А. Фото. Б. Схема будови особини нестатевого (1) і статевого (2) покоління. Зверніть увагу на групи спорангіїв, розташовані на листках (3) нестатевого покоління

На нижній поверхні листка можна побачити невеличкі коричневі горбки. Це групи спорангіїв, укриті спільним покривальцем. Коли спори дозрівають, покривальця руйнуються, і спори висипаються. За сприятливих умов зі спори розвивається особина статевого покоління – заросток. Він має вигляд невеличкої серцеподібної пластинки діаметром 1-1,5 см (мал. 176, Б, 2). На нижній частині утворюються ризоїди. Там само розташовані й чоловічі та жіночі генеративні органи. Як і в мохів, у папоротей запліднення можливе лише за наявності води. Після запліднення із зиготи розвивається особина нестатевого покоління.

Ознайомтеся з особливостями будови папоротей на прикладі щитника чоловічого, виконавши лабораторне дослідження.

ДОВЕДЕМО НА ПРАКТИЦІ

ЛАБОРАТОРНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ

БУДОВА ПАПОРОТЕЙ

Обладнання, матеріали та об'єкти дослідження: живі та гербарні зразки нестатевого покоління щитника чоловічого, мікропрепарат спорангіїв, препарувальні голки, пінцети, лупи, мікроскопи, таблиці.

Хід роботи

1. На живих чи гербарних зразках особин нестатевого покоління роздивіться кореневище, від якого відростають додаткові корені та розетка наземних листків. На кореневищі знайдіть бруньки, молоді равликopodobно закручені та дорослі листки, виявіть відмінності в їхній будові. З нижнього боку листків відшукайте купки спорангіїв.
2. За допомогою мікроскопа на постійному мікропрепараті розгляньте купки спорангіїв та вивчіть їхню будову.

Яка роль вимерлих плаунів, хвощів і папоротей у формуванні кам'яного вугілля? Кам'яне вугілля людина використовує як паливо та для виробництва лаків, фарб, асфальту. Утворилося воно з решток викопних деревоподібних папоротей, хвощів і плаунів. Ці процеси найбільш інтенсивно відбувалися протягом одного з періодів геологічної історії нашої планети, який так і називали – кам'яновугільний. Клімат у ті часи на певних територіях був теплим і вологим, а суходіл вкривали неглибокі заплави та численні болота.



Мал. 177. Рослини кам'яновугільного періоду

Такі кліматичні умови сприяли швидкому росту рослин. Густі непрохідні ліси, у яких переважали велетенські папороті, хвощі, плауни, зростали на величезних просторах Землі (мал. 177).

Після відмирання стовбури рослин потрапляли у воду. Там їх поступово засипало піском і мулом. За умов нестачі кисню із часом з відмерлих рослин сформувалися потужні поклади кам'яного вугілля. В Україні їх багато на сході країни, зокрема в Донецькому кам'яновугільному басейні. Саме там розвинена і вугледобувна промисловість. Отже, спалюючи кам'яне вугілля, ми фактично використовуємо енергію Сонця, яку завдяки фотосинтезу запасали давні папоротепоподібні.

УЗАГАЛЬНИМО ЗНАННЯ

- Плауни – лісові рослини з довгим повзучим стеблом. Це нестатеве покоління, здатне до фотосинтезу. Статеве покоління плауна – заросток.
- Хвощі мають багаторічне кореневище, від якого щорічно відростають два види пагонів – весняні та літні. На верхівках весняних пагонів розвиваються спороносні колоски. Ці пагони не здатні до фотосинтезу. Фотосинтез відбувається у стеблах літніх зелених пагонів. Статеве покоління хвоща – заросток.
- Папороті дуже різноманітні. Спорангії в них розвиваються на нижній поверхні листка. Статеве покоління – заросток у вигляді серцеподібної пластинки.
- З решток вимерлих деревоподібних плаунів, хвощів і папоротей утворилися поклади кам'яного вугілля.

Поповніть свій біологічний словник: заросток.

ПЕРЕВІРТЕ ЗДОБУТІ ЗНАННЯ

Виберіть одну правильну відповідь

1. Укажіть спосіб вегетативного розмноження хвоща польового: а) кореневищем; б) вусами; в) цибулинами; г) листками.
2. Зазначте органи, яких не мають особини нестатевого покоління папоротей:
А) корені; б) листки; в) кореневища; г) ризоїди.

Знайдіть відповідь на запитання

1. Які характерні риси будови плаунів?
2. Які особливості будови хвоща польового?
3. Яка будова особини нестатевого покоління папороті щитника чоловічого? Яка будова заростку папоротеподобних?
4. Як утворилося кам'яне вугілля?

Завдання (виконуйте в групах). Охарактеризуйте плаун булавоподібний, хвощ польовий, щитник чоловічий за планом: середовище зростання, корінь, стебло, листки, спосіб розмноження, значення у природі та в житті людини.

Поміркуйте. Є народне повір'я, що тому, хто в ніч на Івана Купала знайде квітку папороті, щаститиме в житті, зокрема він зможе знайти скарби, які охороняють злі сили. Як ви вважаєте, чи можливо насправді знайти квітку папороті?

Підготуйте міні-проект "Як утворився торф і кам'яне вугілля?". Оформіть роботу у вигляді комп'ютерної презентації.

<https://www.youtube.com/watch?v=959qr5r0nCs>